

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N° 507

POUR LE

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

BONAMY Max-Adrien

Né le 1^{er} Janvier 1907, à Paris

**La Chirurgie
du ganglion sympathique
aortico-rénal**

M. Henri MONDOR, Professeur

IMPRIMERIE GASTON DALEX
171, Rue Saint-Jacques — PARIS

1939

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

BONAMY Max-Adrien

Né le 1^{er} Janvier 1907, à Paris

La Chirurgie du ganglion sympathique aortico-rénal

M. Henri MONDOR, Professeur

IMPRIMERIE GASTON DALEX

171, Rue Saint-Jacques — PARIS

1939

I. — PROFESSEURS

Anatomie
Physiologie
Physique médicale
Chimie médicale
Bactériologie
Parasitologie et histoire naturelle médicale
Pathologie médicale et générale
Pathologie médicale
Pathologie chirurgicale
Anatomie pathologique
Histologie
Pharmacologie et matière médicale
Thérapeutique
Hygiène et médecine préventive
Médecine légale
Histoire de la médecine et de la chirurgie
Pathologie expérimentale et comparée
Hydrologie thérapeutique et climatologie
Clinique médicale
Hygiène et clinique de la première enfance
Clinique des maladies des enfants
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
Clinique des maladies du système nerveux
Clinique des maladies infectieuses
Clinique chirurgicale
Clinique ophtalmologique
Clinique urologique
Clinique d'accouchements
Clinique gynécologique
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique thérapeutique médicale
Clinique oto-rhino-laryngologique
Clinique thérapeutique chirurgicale
Clinique propédeutique
Clinique de la Tuberculose
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte
Clinique cardiologie
Clinique d'assistance médico-sociale
Professeurs sans chaire

MM.
ROUVIERE.
Léon BINET.
STROHL.
POLONOWSKI.
Robert DEBRE.
BRUMPT.
BAUDOUIN.
ABRAMI.
CHEVASSU.
LEROUX.
CHAMPY.
TIFFENEAU.
HARVIER.
TANON.
BALTHAZARD.
LAIGNEL-LAVASTINE
FIESSINGER.
CHIRAY.
LOEPER.
CARNOT.
CLERC.
Marcel LABBE.
LEREBoullet.
NOBECOURT.
H. CLAUDE.
GOUGEROT.
GUILLAIN.
LEMIERRE.
CUNEO.
GOSSET.
GREGOIRE.
LENORMANT.
TERRIEN.
MARION.
LEVY-SOLAL.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
MOCQUOT.
OMBREDANNE.
RATHERY.
LEMAITRE.
Pierre DUVAL.
M. VILLARET.
BEZANÇON.
MATHIEU.
LAUBRY.
CROUZON.
MULON.
OLIVIER.
VERNE.
HOVELACQUE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 J. BEZANÇON .. Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Crologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN ... Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL .. Obstétrique.

MM.

LAVIER Pathologie médicale.
 LAROCHE (Guy) Parasitologie.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 Mlle J. LEVY ... Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI . Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD
 SANNIE Physiologie.
 RICHET Chimie biologique.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

II. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER . Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS .. Pathologie chirurgicale.
 SCHWARTZ Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER Obstétrique.
 VAUDESCAL ... Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

MM.

ALAJOUANINE .
BRULE
AUBERTIN
CHABROL
DONZELOT
DUVOIR
LIAN
PASTEUR-VAL-
LERY - RADOT

Clinique médicale.

SEZARY

MM.

BASSET
BROCO
CADENAT
GATELLIER
MOURE
QUENU
VELTER

Clinique chirurgicale.

MM.

ECALLE
METZGER

Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé
LEDOUX-LEBARD
RUPPE
WEIL-HALLE

Education physique.
Radiologie Clinique.
Stomatologie.
Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

A MON FRERE

A mon Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur H. MONDOR

Chirurgien de l'Hôpital Bichat
Officier de la Légion d'Honneur

A MES MAITRES

Monsieur le Professeur G. MARION
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur R. TOUPET
Chirurgien de l'Hospice de Bicêtre
Officier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur J.-L. ROUX-BERGER
Chirurgien de l'Hôpital Tenon
Chevalier de la Légion d'Honneur

*qui m'ont permis de mettre au point
cette thèse dans leurs services.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STAGE

- 1925-1926 M. le Professeur H. HARTMANN
— M. le Professeur F. BEZANÇON.
1926-1927 M. le Professeur A. CLERC
— M. le Docteur G. LABEY
— M. le Professeur A. LEMIERRE

EXTERNAT

- 1928-1929 M. le Docteur A. PISSAVY (*in memoriam*)
— M. le Professeur Agrégé F. CADENAT
1929-1930 M. le Docteur L. RAMOND
1930-1931 M. le Docteur E. LESNÉ
— M. le Professeur L. OMBRÉDANNE
1931-1932 M. le Professeur H. MONDOR
1932-1933 M. le Docteur J. BERGER
1933-1934 M. le Professeur F. LEGUEU
— M. le Professeur G. MARION

INTERNAT

- 1935-1936 M. le Docteur M. BOPPE
— M. le Professeur Agrégé J. OKINCZYC
1936-1937 M. le Docteur G. PICÔT
1937-1938 M. le Docteur R. TOUPET.
1938-1939 M. le Professeur G. MARION
— M. le Docteur J.-L. ROUX-BERGER

A Monsieur le Docteur S. HUARD

A Monsieur le Docteur L. AUROUSSEAU

A Monsieur le Docteur A. MOUCHET

A Monsieur le Professeur agrégé B. FEY

A Monsieur le Professeur agrégé
F. DE GAUDART D'ALLAINES

Chirurgiens des Hôpitaux

A Messieurs les Docteurs

C. GARNIER, H. CHABANIER, J. PÉRARD

R.-H. MARTIN, P. MALGRAS, P. JOURDAN

A mon ami le Docteur P. ORSONI

A Monsieur le Docteur H. BURTY
Chirurgien adjoint de l'Hôpital Gouin

HISTORIQUE

La chirurgie du sympathique rénal est de date relativement récente. Cependant certaines interventions pratiquées dès la fin du siècle dernier ont réalisé des énérvations partielles du rein. En effet, pour la première fois, la décapsulation du rein fut proposée par Harrison, en 1886, dans les syndromes néphrétiques aigus ou chroniques s'accompagnant d'hématuries diffuses ou de douleurs lombaires.

En 1898, Edebohls rapportait un nombre de cas assez considérable. Mais à vrai dire ces auteurs pensaient, par la décapsulation, agir mécaniquement sur le rein : libération du rein étranglé par sa capsule et création de néo-vaisseaux à la périphérie du rein.

Cette intervention qui, en réalité, réalisait une sympathectomie fut pratiquée par Pousson, Parteau, Ertzbischoff, Nicolich, etc... Elle fut tout d'abord très prônée. Mais de nombreux échecs furent publiés. Puis les travaux de Widal amenèrent une nouvelle conception des néphrites qui s'imposa en France comme une véritable loi intangible. La chirurgie n'avait plus la moindre place dans le traitement des syndromes néphrétiques. Seules les anuries semblaient parfois pouvoir bénéficier d'un acte chirurgical.

Et il faut arriver en 1921 pour voir la chirurgie du sympathique reprendre son essor avec Papin et Ambard. Petit-Dutaillis et Flandrin commençaient à pré-

ciser l'anatomie des nerfs du rein. Et sous le nom d'opération de Papin, on décrivit l'énervation du rein au niveau du pédicule rénal.

Cette intervention a eu pour première indication les phénomènes douloureux rénaux. Ce n'est que par la suite qu'on l'a associée à la décapsulation en vue du traitement des néphrites.

A partir de ce moment les travaux vont se succéder sur l'influence du sympathique dans le fonctionnement rénal : Tournade et Malméjac, Carnot, Rathery et Gérard, Dambrin, en France; Marshale et Koll, en Amérique; Dogliotti et Mairano, en Italie; Rieder, en Allemagne; Kusa-Kari, au Japon; Rodriguès, au Portugal, pour citer certains des travaux les plus importants.

Pendant treize ans la chirurgie des nerfs du rein se pratique alors exclusivement sur leur portion pédiculaire.

C'est en 1934 que Fontaine, à Strasbourg, a voulu essayer l'ablation du ganglion aortico-rénal pour des phénomènes douloureux rénaux. Tout d'abord il expérimenta sur l'animal. Après vérification de l'intégrité du fonctionnement rénal au bout de plusieurs mois, il put tenter l'intervention sur l'homme. Ce fut un succès avec parfait effet sur les douleurs. Bientôt il étendit cette énervation au traitement des néphrites.

Peu après Fontaine, l'étude du ganglion aortico-rénal et de la fonction rénale fut reprise en Italie. Successivement, Amorosi, Filippi, Ciddio, expérimentèrent sur l'animal, aboutissant aux mêmes conclusions que Fontaine, concernant l'inocuité de cette intervention et l'amélioration peut être passagère seulement de la fonction rénale. Mais les auteurs italiens n'ont pas publié d'observation humaine.

Dans le domaine du traitement de l'hypertension artérielle, la chirurgie du ganglion aortico-rénal n'a

encore été que peu signalée. C'est surtout la splanchnectomie qui a été tentée après la communication de Pende au Congrès de Milan en 1924 et les premiers cas de Pieri, Rossi, Durante, Donati et Leriche.

En 1937, l'important rapport de Chabanier, Lobo-nell et Gaume au Congrès d'Urologie fait le point à ce moment du traitement chirurgical des néphropathies hypertensives auquel ils s'étaient particulièrement attachés.

Notre attention a été attirée sur la chirurgie du ganglion aortico-rénal par notre collègue et ami P. Orsoni qui avait commencé à étudier l'abord de ce ganglion et du splanchnique avec Bastien. Il nous a inspiré ce travail et nous avons mis au point avec lui une technique de la gangliectomie aortico-rénale sur le cadavre par voie rétropéritonéale et en dehors de la loge rénale pour éviter la graisse, en se servant du grand splanchnique comme repère essentiel.

C'est dans le service de notre maître Toupet qu'a été réalisée la première gangliectomie aortico-rénale avec cette technique par Pérard, Orsoni et nous-même en avril 1938. Nous avions à ce moment en vue le traitement des douleurs rénales.

Peu après, nous avons vu pratiquer dans le service de notre maître le professeur Marion, des énérvations rénales selon la technique de Papin, pour des néphrites hypertensives.

Nous avons alors proposé d'appliquer à ces malades la gangliectomie aortico-rénale. Notre technique avait en particulier l'avantage de permettre d'agir non seulement sur les nerfs du rein, mais aussi sur le splanchnique. Grâce à l'obligeance du D^r Chabanier, nous avons pu ainsi pratiquer cette intervention pour un certain nombre de néphropathies hypertensives.

Enfin, dans le service de notre maître le D^r Roux-Bérger, nous avons pu pratiquer encore cette intervention, d'une part, et un certain nombre d'infiltrations novocaïniques, d'autre part.

Nous désirons montrer ici quelles ont été les bases anatomiques et physiologiques qui nous ont permis de préciser cette technique. Nous verrons ensuite quelles indications opératoires peuvent être envisagées à cette gangliectomie, d'après la physiologie de ce ganglion et d'après les résultats de nos observations dont certaines datent de onze mois. Nous réunissons ici nos observations personnelles et celles qui nous ont été obligeamment prêtées par MM. Toupet, Gouverneur, Pérard, Orsoni et R.-H. Martin. Toutes les observations concernant les néphropathies ont été suivies par M. Chabanier. Les biopsies en ont été faites par M. de Reuter. La magnifique collection de biopsies rénales qui se trouve en leurs mains nous a paru un argument de trop grand prix pour ne pas suivre la classification des néphropathies, telle que la propose Vollhard et Fahr.

Notre travail se divise en quatre parties :

Anatomie.

Physiologie.

Indications thérapeutiques.

Techniques.

PREMIÈRE PARTIE

ANATOMIE

L'anatomie du ganglion aortico-rénal n'a guère été précisée avec netteté. Les auteurs se sont attachés soit à l'étude du plexus solaire ou du ganglion semi-lunaire — et le G. A. R. n'y a que des descriptions accessoires et variables — soit à l'étude des nerfs du rein. Dans ce dernier cas c'est surtout leur portion pédiculaire qui était surtout étudiée.

Nous avons personnellement cherché à préciser cette anatomie. Pour cela nous avons, d'une part, disséqué des cadavres d'amphithéâtre. D'autre part, nous avons noté les aspects anatomiques du G. A. R. vu au cours de nos interventions.

Nous exposerons ici le résultat de ces recherches en insistant sur l'importance anatomique du ganglion qui nous a paru rassembler la majeure partie et souvent la totalité de l'innervation rénale et en mettant en évidence la constance de certains de ces rapports et les facilités chirurgicales qu'ils donnent.

Description du ganglion aortico-rénal

La description de ce ganglion ne peut être unique. Comme tous les éléments sympathiques, il présente les aspects les plus divers d'un sujet à l'autre, et sur le même sujet à gauche ou à droite.

Classiquement les ganglions aortico-rénaux sont pairs, symétriques, plaqués contre l'origine des artères rénales, sur leur face antérieure au contact de l'aorte, presque dans l'angle de ces vaisseaux.

En fait *leur situation* est sujette à maintes variations. Seul fait constant, ils sont toujours entre le ganglion semi-lunaire et l'artère rénale. Nous l'avons toujours trouvé là et c'est toujours entre ces organes que le chirurgien devra chercher le ganglion et qu'il le découvrira. Mais ils peuvent être à une distance très variable de ces deux organes : accolés ou même fusionnés au semi-lunaire, ou à mi-chemin entre ganglion et artère, ou au contact de celle-ci, plus ou moins étalés sur l'artère. La distance de l'aorte est très variable et ne peut en aucun cas servir de repère, ni être un obstacle chirurgical.

La *forme* du G. A. R. est extrêmement variable. Généralement il est allongé dans le sens vertical, plus ou moins ovoïde, parfois circulaire, plus souvent polyédrique irrégulier, étoilé, ou enfin conique à base vers l'artère rénale. Nous avons encore pu noter l'aspect de fusion de plusieurs masses ganglionnaires donnant un aspect mamelonné au G. A. R.

Le *volume* peut aller de trois millimètres à plus d'un centimètre de diamètre, d'autant plus large que le ganglion est plus mince, plus étalé, d'autant plus petit qu'il sera plus renflé. La taille est variable d'un sujet à l'autre et chez le même sujet entre les deux côtés. Enfin le volume du ganglion aortico-rénal est en raison inverse de celui du ganglion semi-lunaire.

Il est rare de trouver plus d'un ganglion aortico-rénal de chaque côté. Parfois, cela nous est arrivé deux fois, il ne semble pas que l'on trouve de ganglion. Mais chaque fois nous avons trouvé un véritable plexus, constitué par de nombreuses branches,

fortes et extrêmement anastomosées entre elles. Il n'existait pas non plus de ganglion rénal postérieur. Mais une fois le petit splanchnique se jetait directement dans ce plexus.

La teinte est grisâtre, tranchant sur le tissu cellulaire environnant d'un jaune franc. Enfin le ganglion se trouve en général dans un plan frontal. C'est dire qu'en l'abordant par le flanc de l'opéré on ne le découvrira que par son bord externe et non par sa face. Il en est du reste de même pour le ganglion semi-lunaire. C'est une notion à retenir car, au premier abord, en le découvrant en quelque sorte par la tranche, on peut croire avoir affaire à un simple cordon alors qu'en disséquant et en éloignant le tissu cellulaire, le ganglion s'étale, caché par son propre bord. Nous pouvons comparer ce fait à un livre que l'on regarderait strictement par le dos : on ne peut alors voir l'importance des faces de ce livre.

De ces faits que nous avons relevés et comparés chez tous les malades opérés et chez tous les sujets disséqués, nous pouvons conclure en affirmant les points suivants :

Le ganglion aortico-rénal existe toujours des deux côtés, sa forme la plus réduite étant celle d'un plexus dense. Il a toujours une taille assez grande pour pouvoir être repéré par le chirurgien, et individualisé des formations sympathiques environnantes, mais sa forme est trop irrégulière pour servir de repère et ce n'est pas d'après son aspect que l'on pourra le reconnaître et le différencier mais d'après ses connexions avec les systèmes splanchnique et rénal.

Place du G. A. R. dans le plexus solaire

Le ganglion aortico-rénal apparaît comme un relai important dans le cheminement des fibres sympathiques vers le rein. A son niveau se rassemblent toutes ou presque toutes les branches qui convergent vers le pédicule rénal. Et de lui repartent les branches destinées au pédicule rénal, à la surrénale et un certain nombre d'anastomoses. Nous allons exposer ce que nos recherches nous ont permis de constater à propos des branches afférentes puis efférentes de ce ganglion. Dans l'ensemble nous avons pu vérifier et compléter les travaux de Walther et de Couloma, Bastien et Dauchy.

I

BRANCHES AFFÉRENTES DU GANGLION AORTICO-RÉNAL

Les *branches afférentes* viennent des nerfs splanchniques et du ganglion semi-lunaire.

1° *Le nerf grand splanchnique* a une importance capitale par rapport au ganglion aortico-rénal. On peut dire en effet que c'est de lui que proviennent la majorité des fibres qui se jetteront dans le G. A. R. Et d'autre part c'est lui qui servira de repère essentiel pour découvrir ce ganglion.

Le grand planchnique naît dans le thorax, des 6°, 7°, 8° et 9° ganglions dorsaux.

Après avoir cheminé le long de la colonne vertébrale, le nerf perfore le diaphragme entre pilier in-

terne et pilier moyen. A ce moment il devient sous-diaphragmatique. C'est là qu'il nous intéresse.

Ce trajet est court, de un à deux centimètres. Une seule fois nous l'avons vu de trois centimètres. Il est aplati, rubanné, entouré d'une couche de tissu cellulaire lâche où il apparaît bien blanc.

Sa direction est plus ou moins transversale, mais plus souvent descendante qu'ascendante, ce que nous avons vu nettement deux fois. Dans ce trajet il croise la face antérieure du pilier interne du diaphragme et longe un peu le corps de la 12^e vertèbre dorsale.

Le grand splanchnique se termine en un tronc ou en plusieurs branches dans la partie externe du semi-lunaire à laquelle nous donnerons, avec Walthers, le nom de ganglion surrénosplanchnique. Il peut encore donner en outre un ou deux filets directs à la capsule surrénale et un filet direct au ganglion aortico-rénal; nous en avons vu un cas.

2° *Le nerf petit splanchnique* naît aussi intrathoracique des 10^e, 11^e et 12^e ganglions dorsaux. Il descend un peu en arrière du grand splanchnique pour traverser le diaphragme un peu en avant de la chaîne sympathique entre pilier moyen et pilier externe.

Son trajet sous-diaphragmatique est un peu plus long que celui du grand splanchnique.

Sa terminaison est variable. Parfois il atteint le ganglion surrénosplanchnique. Plus souvent il se termine dans le plexus rénal par une ou plusieurs branches : d'une part, à la face postérieure du ganglion aortico-rénal lui-même ou dans ses branches efférentes; et d'autre part, en s'étalant sur la veine rénale et en fournissant une anastomose au sympathique lombaire. Le volume du petit splanchnique est très variable. Souvent il est très petit et en tout cas son

importance est en rapport inverse de celle du grand splanchnique.

3° *Le nerf splanchnique inférieur* ou nerf rénal postérieur est inconstant. Il naît du 12° ganglion dorsal quand la racine issue de ce ganglion ne rejoint pas le petit splanchnique. Elle constitue alors un nerf qui suit le trajet de celui-ci et à sa terminaison présente un renflement d'où partent les branches terminales pour le ganglion aortico-rénal, pour l'artère rénale, et pour le ganglion rénal postérieur d'Hirschfeld.

4° *Le ganglion semi-lunaire et le ganglion surrénosplanchnique.* — Le ganglion semi-lunaire est décrit par les classiques sous la forme du croissant qui lui a donné son nom, avec une concavité supérieure, une convexité inférieure et deux cornes. Nous n'avons jamais retrouvé cet aspect, et comme le ganglion aortico-rénal, rien n'est variable comme l'aspect du semi-lunaire.

Mais ce qui nous a frappé, c'est la quasi-constance de son dédoublement ou de l'ébauche plus ou moins prononcée de celui-ci. Aussi décrivons-nous avec Walther deux masses ganglionnaires, l'une interne, véritable ganglion semi-lunaire, l'autre externe, ganglion surrénosplanchnique.

a) La masse interne est presque toujours la plus volumineuse, de forme très irrégulière : quadrilatère, ou allongée en bourrelet, en étoile. Ce ganglion semi-lunaire est du reste déformé par les branches qu'il reçoit ou qu'il donne : en particulier, la convexité du bord inférieur est effacée par les connexions avec les ganglions sous-jacents.

b) La masse externe, surrénosplanchnique, est celle

qui nous intéresse le plus, car c'est elle qui sera l'un des repères de la découverte du ganglion aortico-rénal. C'est elle aussi qui sera enlevée au cours de certaines interventions dirigées contre l'hypertension artérielle.

Le nom donné à cette masse ganglionnaire tient à ce qu'elle reçoit le nerf grand splanchnique d'une manière absolument constante et qu'elle donne de nombreuses branches à la capsule surrénale.

Son volume est très variable et en raison inverse de celui du semi-lunaire proprement dit, et aussi du ganglion aortico-rénal. Il peut n'avoir que quelques millimètres ou atteindre la taille d'un gros pois.

Nous avons vu que le nerf grand splanchnique se terminait sur lui par une ou plusieurs branches. C'est en tout cas sur le trajet sous-diaphragmatique du grand splanchnique le seul renflement que nous ayons vu. Donc, quand en suivant ce nerf on voit apparaître un renflement, on peut être certain d'être sur le ganglion surréno-splanchnique.

Il donne trois types de branches :

a) *la continuité vers le ganglion semi-lunaire*, soit par contact, soit par un tronc de 2 ou 3 millimètres d'épaisseur, soit par plusieurs branches plus fines. En tout cas, cette continuité se fait dans un plan frontal, et nous rappelons que dans l'abord latéral du ganglion tout se présente de champ et non de face. L'ensemble se dirige en dedans, plus ou moins transversalement.

b) *des branches pour la capsule surrénale*, constantes, au nombre de trois à huit pour sa face postéro-interne. Elles s'étalent un peu en éventail, dissimulées partiellement par la graisse et de petits vaisseaux. Au milieu d'elles passe souvent l'artère capsulaire moyenne. Elles sont dans un plan intermédiaire entre les plans frontal et sagittal, aussi se voient-elles beau-

coup mieux que la continuité vers le semi-lunaire qu'elles peuvent même complètement masquer. Nous avons parfois été obligé, en disséquant, de les sectionner pour pouvoir faire apparaître le semi-lunaire.

c) *la continuité vers le ganglion aortico-rénal.* Elle peut se faire de trois façons :

1. soit une seule branche qui unit le surreno-splanchnique au ganglion aortico-rénal. C'est alors une grosse branche de deux millimètres d'épaisseur environ, et qui peut avoir jusqu'à un centimètre de longueur.

2. soit plusieurs branches fines étalées en un ou en deux plans. Une ou deux d'entre elles peuvent gagner le plexus rénal directement, mais la grande majorité passe par le ganglion aortico-rénal.

3. soit fusion entre les ganglions surreno-splanchnique et aortico-rénal. C'est un aspect qui est loin d'être rare. Dans ce cas, le ganglion surreno-splanchnique est étalé transversalement. Le ganglion aortico-rénal est appendu verticalement à la partie externe du surreno-splanchnique. On voit ainsi grossièrement se former un T ou un Y ou un V couché et à sommet externe dont tous les jambages seraient extrêmement épais.

Enfin, signalons qu'il existe encore fréquemment une branche qui unit le semi-lunaire proprement dit au ganglion aortico-rénal. De même le semi-lunaire peut en envoyer une directement au plexus rénal sans passer par le ganglion aortico-rénal : nous en avons eu un cas, au cours d'une intervention et où cette branche était particulièrement importante.

Avant de passer aux branches efférentes du ganglion aortico-rénal, nous voulons rappeler les autres branches du ganglion semi-lunaire :

— Branches pour le plexus diaphragmatique dé-

tachées de la face antérieure du semi-lunaire et qui s'anastomosent avec la branche abdominale du nerf phrénique du côté droit et qui ne donnent que quelques rameaux grêles pour la capsule surrénale;

— Branches pour les plexus cœliaque, coronaire-stomachique, hépatique, splénique, mésentérique supérieur.

— Rappelons enfin que le nerf pneumogastrique droit donne une grosse branche au ganglion semi-lunaire droit (anse mémorable de Wrisberg) et trois fois sur quatre une branche moins grosse au ganglion semi-lunaire gauche (Laignel-Lavastine).

Nous avons voulu préciser cette répartition des branches selon qu'il s'agit du ganglion surréno-splanchnique ou du ganglion semi-lunaire. En effet, la disposition de ces branches permet au chirurgien de réséquer le ganglion aortico-rénal et le surréno-splanchnique, sans toucher aux branches qui se répartissent à tous les plexus secondaires cœliaques. Et cependant l'action sur la surrénale sera importante, car le ganglion surréno-splanchnique lui donne sa plus importante innervation. Et cela est un grand avantage. Car si l'ablation du ganglion surréno-splanchnique est facile à réaliser, celle du ganglion semi-lunaire proprement dit est beaucoup plus délicate. C'est un organe sensiblement plus profond, dont les innombrables branches vers les organes environnants l'attachent solidement de court et le rendent difficilement extériorisable. Le problème de l'hémostase impeccable devient plus difficile, et c'est du bout des longs ciseaux que l'on sectionne ses branches sans se rendre compte des artérioles et veinules qui pourront être sectionnées. Par toutes ces difficultés anatomiques, le ganglion semi-lunaire proprement dit s'oppose donc au surréno-splanchnique, plus superficiel, facile à soule-

ver sur un crochet et par conséquent facile à isoler d'un lacis vasculaire.

5° *Autres branches afférentes du ganglion aortico-rénal.*

a) Parfois une branche venue du ganglion mésentérique supérieur et qui chemine en avant de l'artère rénale.

b) Le pneumogastrique droit aurait été vu par Heitzmann donnant une branche au plexus rénal. Ce fait n'a jamais été confirmé par d'autres auteurs. Il semble que le pneumogastrique ne puisse parvenir au ganglion aortico-rénal que par l'intermédiaire du ganglion semi-lunaire.

c) Le phrénique du côté droit a été signalé par Petit-Dutaillis et Flandrin et par Eisler comme pouvant donner une branche gagnant directement le ganglion aortico-rénal.

II

BRANCHES EFFÉRENTES DU GANGLION AORTICO-RÉNAL

Classiquement toutes les branches du plexus cœliaque forment des réseaux inextricables, à multiples anastomoses. Ces réseaux seraient satellites des artères qu'ils entourent de leurs mailles.

En fait, les recherches de Latarjet ont montré qu'il existait de véritables nerfs, plus ou moins anastomosés, mais bien individualisés que l'on peut parfaitement disséquer. Et en outre il ne faut pas les considérer comme solidaires des vaisseaux. Ils ne paraissent les suivre qu'en raison de leur destination commune. Et cela se vérifie lorsqu'il y a anomalie artérielle : les nerfs n'accompagnent ou ne retrouvent le vaisseau

à trajet anormal qu'au moment où celui-ci redevient habituel.

Tout cela s'applique parfaitement aux branches du ganglion aortico-rénal. On peut les disséquer sans peine. Elles sont essentiellement à destinée rénale. Mais il existe encore des branches, moins nombreuses et moins importantes, qui se dirigent vers les ganglions et organes voisins.

A) *Les branches rénales.*

Elles sont en nombre variable. Parfois trois ou quatre. Elles peuvent être six ou huit. Elles se divisent souvent en deux plans, l'un antérieur, le plus fourni, l'autre postérieur. Leur trajet est plus ou moins oblique selon la place du ganglion par rapport à l'artère rénale, en général fortement oblique en bas et en dehors. Ils atteignent l'artère à une distance variable de l'aorte, rarement près d'elle. Nous avons bien souvent vu les branches nerveuses n'atteindre le pédicule qu'au delà de sa partie moyenne. Aussitôt les nerfs se divisent et forment des rameaux péri-vasculaires. Il est rare qu'ils restent complètement antérieurs jusqu'au hile.

Au niveau du hile, les nerfs se ramifient suivant les divisions artérielles. Souvent ils présentent, durant leur trajet, de petites masses ganglionnaires. On peut les compter de quatre à neuf de chaque côté.

Ils reçoivent les branches du petit splanchnique et du splanchnique inférieur lorsque ceux-ci ne s'épuisent pas uniquement dans le ganglion aortico-rénal.

Signalons encore l'existence du ganglion rénal postérieur de Hirschfeld, situé sur un plan postérieur par rapport à l'artère et aussi sur un plan inférieur. C'est le plus gros ganglion du pédicule rénal et l'un des plus constants. Toutes ces branches rénales du

ganglion aortico-rénal pénètrent dans la loge du rein pour rejoindre l'artère. A partir de ce moment, elles sont environnées de la graine de cette loge.

Les plexus secondaires nerveux accompagnent les branches artérielles jusque dans le sinus et donnent quelques rameaux dans la capsule propre. Puis les nerfs suivent les artères rénales jusque dans leurs petites ramifications.

On peut les suivre dans les parois vasculaires jusque dans les artères de petit calibre, dans la couche profonde de l'adventice et dans la musculaire (Retzim et d'Evant). On retrouve aussi des terminaisons nerveuses dans les corpuscules de Malpighi, sur les vaisseaux afférents et efférents. Smirnow a vu de fins filets nerveux dans la capsule de Bonmann et dans le peloton vasculaire du glomérule. Certains filets pénètrent entre les anses vasculaires. Enfin on note des terminaisons nerveuses sur les canalicules et entre les cellules épithéliales. Smirnow et Kölliker ont aussi décrit des organes terminaux sensitifs dans le rein, dans la musculature lisse du bassinet, dans le tissu conjonctif de l'adventice et dans la couche moyenne des vaisseaux rénaux et dans la capsule du rein.

B) *Les branches surrénales.*

Elles sont rarement signalées comme pouvant provenir du ganglion aortico-rénal ou des branches efférentes de ce ganglion. Nous avons vu pour la première fois le fait cité dans la thèse de Walther (1924), par Bleicher et par Couloma, Bastien et Dauchy.

Nos recherches nous ont confirmé les descriptions de ces derniers auteurs. On peut individualiser un groupe de branches surrénal-rénales parmi celles qui innervent la capsule surrénale : « Ce groupe est constitué par trois à cinq filets, obliques de bas en haut

et de dedans en dehors, qui gagnent immédiatement au-dessus de la face basale la partie toute inférieure du bord interne de la glande et se terminent sur la portion de la face postéro-interne qui avoisine ce bord. Ils accompagnent l'artère capsulaire inférieure et se détachent, en général, soit directement du ganglion aortico-rénal, c'est le cas le plus fréquent, soit des nerfs rénaux provenant du ganglion aortico-rénal. »

C) *Rameaux intermésentériques.*

Au nombre de deux de chaque côté pour Walther :

— l'un préaortique naît du ganglion aortico-rénal, descend verticalement, se sépare à angle droit du plus inférieur des rameaux rénaux;

— l'autre postérieur semble prendre son origine au niveau du ganglion surreno-splanchnique, descend en arrière du pédicule rénal, croise en s'anastomosant avec eux les nerfs postérieurs du plexus rénal. Puis il continue à descendre le long de l'aorte, recevant des rameaux des ganglions lombaires. A gauche ce rameau se rend tout entier dans le plexus mésentérique inférieur.

Petit-Dutaillis et Flandrin représentent ces deux nerfs comme rapidement fusionnés sous le nom de nerf mésentérique inférieur.

D) *Rameau spermatique.*

Il naît en un point variable, parfois d'un ganglion, mais non toujours, et passe derrière ou devant la veine rénale.

E) *Rameaux pyélo-urétiques.*

Ils naissent du plexus rénal près du hile et se distribuent au bassin et à la partie supérieure de l'uretère.

F) Rameaux veineux.

Ils sont inconstants mais peuvent se trouver une fois sur deux, sous forme d'un rameau pour la veine rénale, soit directement issu du ganglion aortico-rénal, soit d'une anastomose entre ce ganglion et le petit splanchnique.



FIG. 1. — Aspect d'un volumineux ganglion aortico-rénal (Cas M. Cou...).

G) Branches anastomosiques.

1° Avec le sympathique lombaire, c'est la plus importante. Nous l'avons presque toujours rencontrée sous forme soit d'une seule branche, soit de deux branches. Elles naissent du ganglion aortico-rénal ou d'une branche issue de lui et qui se bifurque vers le sympathique lombaire et vers le petit splanchnique.

L'anastomose se fait soit avec le premier ganglion lombaire, ce qui est le cas le plus fréquent, soit plus rarement avec le deuxième ganglion lombaire.

2° Avec le ganglion aortico-rénal du côté opposé, le fait a été signalé sous la forme de filets préaortiques

(six fois sur vingt-quatre pour Legueu et Flandrin). Nous n'avons pas retrouvé cette disposition.

3° Avec le ganglion mésentérique supérieur, c'est une branche peu importante à direction oblique en bas et en dedans qui naît de la partie interne du ganglion aortico-rénal.

Rapports du ganglion aortico-rénal

Nous préciserons ici les rapports pariétaux et surtout vasculaires de ce ganglion.

En arrière : le ganglion repose sur le corps de la première vertèbre lombaire, sur la partie la plus externe de sa face antérieure, par l'intermédiaire des piliers du diaphragme. On ne peut assigner un niveau osseux plus exact. La hauteur du ganglion peut varier d'un sujet à l'autre et chez le même sujet entre les deux côtés.

Le psoas et son arcade restent sur le même plan postérieur plus en dehors du ganglion.

Le ganglion aortico-rénal est séparé de la paroi postérieure par ce feutrage cellulaire, riche en petits vaisseaux, qui englobe aussi les autres éléments du sympathique et les amarre solidement au plan postérieur.

Donc, en décollant tout ce qui est antérieur au ganglion (rein et péritoine), le chirurgien n'entraînera pas le ganglion aortico-rénal qui restera plaqué en arrière comme le splachnique.

En haut : le ganglion aortico-rénal n'est en rapport qu'avec les ganglions surreno-splachnique et semi-lunaire.

En bas : le rapport essentiel est l'artère rénale. Le ganglion est sur un plan un peu antérieur par rapport

à elle. En hauteur il peut être, nous avons vu, franchement au-dessus, à une distance de un à deux ou trois centimètres. D'autres fois, il est au contact du bord supérieur de l'artère. Enfin, la partie inférieure du ganglion peut déborder sur la face antérieure de l'artère.

C'est pourquoi, quand on recherche le ganglion en suivant la filière du splanchnique, l'artère rénale étant en même temps que le rein refoulée en avant et en dedans, il faut se diriger non vers la face de l'artère que l'on voit ou devine (car c'est sa face postérieure), mais au-dessus du bord supérieur de l'artère et plus profondément, en avant d'elle. Sinon on risquerait de ne trouver que le ganglion rénal postérieur de Hirschfeld.

En dedans : c'est l'aorte, beaucoup plus proche à gauche qu'à droite mais qui ne constitue, même de ce côté, absolument pas un rapport chirurgical.

Signalons les artères surrénales moyennes qui en naissent, plus profondément que le ganglion aortico-rénal, et qui, pour atteindre la capsule surrénale, traversent souvent soit le ganglion soit ses branches.

Il en est de même pour l'artère surrénale inférieure qui naît de l'artère rénale.

En avant : les rapports sont différents à droite et à gauche :

1° *à droite*, le rapport immédiat est la moitié gauche de la face postérieure de la *veine cave inférieure* qui recouvre souvent, mais non toujours, le ganglion aortico-rénal. Il faut aussitôt noter que la veine se récline très aisément et que, si elle serait gênante pour l'abord antérieur du ganglion aortico-rénal, elle ne l'est pas du tout pour son abord latéral tel qu'il se pratique par voie costolombaire.

La veine cave inférieure reçoit à ce niveau la *veine*

rénale gauche qui vient se terminer devant le ganglion aortico-rénal. C'est elle qui pourrait être menacée par la pointe de l'aiguille au cours des infiltrations à la novocaïne. Au cours des interventions nous ne l'avons jamais vue.

Enfin, il peut y avoir la racine interne de la grande veine azygos qui naît de la face postérieure de la veine cave. Elle est inconstante. Nous l'avons rencontrée à plusieurs reprises. Elle suit le grand splanchnique et passe généralement en arrière de lui entre les faisceaux principal et accessoire du pilier droit du diaphragme. Cette veine est intéressante à connaître, car elle peut gêner pour récliner la veine cave.

2° à *gauche*, il peut exister une racine interne de la veine petite azygos inférieure, inconstante aussi. Elle naît alors de la veine rénale gauche ou de l'anastomose qui joint la veine rénale à la veine lombaire, formant ainsi l'arc réno-azygo lombaire de Lejars. Cette racine suit de même le grand splanchnique et passe par le même orifice que lui à travers le diaphragme.

3° *D'un côté comme de l'autre*, tous ces rapports immédiats sont recouverts par le péritoine et le fascia périrénal. Le fait capital à connaître est la facilité avec laquelle on peut cliver ces formations du plan pariétal postérieur. Cela permet au chirurgien de les récliner sans difficulté et sans entraîner la formation sympathique.

Par l'intermédiaire du fascia périrénal, le ganglion entre en rapport avec le pôle interne des capsules surrénales et la face hilare du rein. Enfin la grande cavité péritonéale.

Nous voulons encore rappeler ce tissu cellulograineux où se trouvent les ganglions aortico-rénaux, tissu riche en artérioles et veinules, et riche parfois

en lymphatiques. Sur le cadavre la présence de ganglions nous a souvent gênés. Parfois, sur l'homme, nous en avons vus en cours d'intervention. Il faut se souvenir de ces faits soit au point de vue hémotase, soit comme difficulté d'aborder le ganglion derrière des lymphatiques.

CONCLUSIONS

De cette étude anatomique du ganglion aortico-rénal, nous pouvons déduire les faits suivants :

1° Le ganglion aortico-rénal existe de façon constante sur le trajet des nerfs qui se rendent aux reins.

2° C'est par ce ganglion que passent toutes ou presque toutes les branches nerveuses à destinée rénale. Son ablation réalise donc une énérvation aussi complète que possible du rein.

3° Il est facile de le découvrir en se servant du grand splanchnique comme fil conducteur. On découvre ainsi successivement : splanchnique, ganglion surréno-splanchnique (partie externe du semi-lunaire) et ganglion aortico-rénal.

4° Il n'y a pas de danger vasculaire dans cette découverte, car les gros vaisseaux sont éloignés ou facilement réclinables, et en particulier les vaisseaux du rein n'ont pas à être découverts et dénudés comme dans l'énérvation du pédicule.

5° Le ganglion aortico-rénal, comme le splanchnique et le semi-lunaire, repose sur la paroi postérieure en dehors de la graisse de la loge rénale. Cela permet de les aborder très facilement par voie costolombaire, en décollant la loge rénale, manœuvre capitale, qui n'ouvre pas cette loge et découvre les éléments nerveux.

6° Cette voie d'abord a l'avantage non seulement de faire voir le ganglion aortico-rénal et ses branches à destinée rénale, mais aussi le ganglion surreno-splanchnique et ses importantes branches à destinée surrénale.

On voit donc que la même intervention permettra sans risque et avec le maximum d'efficacité d'agir sur les éléments nerveux du rein et de la capsule surrénale.

DEUXIÈME PARTIE

PHYSIOLOGIE

La physiologie du ganglion aortico-rénal n'a pas encore été totalement étudiée.

Les physiologistes, et en particulier, en France, Ambard et Papin, se sont attachés à l'étude du plexus rénal dans la physiologie du rein. Toutes ces recherches ont surtout porté sur les nerfs du rein au niveau du pédicule rénal. D'autre part, on a étudié l'influence du splanchnique sur le fonctionnement du rein. Et il faut attendre Fontaine, Bauer et Kunlin, en 1934, pour avoir les premières expériences sur le ganglion aortico-rénal. Nous verrons les travaux italiens sur le même sujet qui ont été effectués depuis ce moment.

L'ensemble des travaux parus montre que tous les auteurs n'ont employé qu'un seul moyen d'étude de l'action du ganglion aortico-rénal : la suppression de l'organe, suivie de l'analyse des modifications apportées aux sécrétions rénales.

C'est là un acte qui, du point de vue chirurgical, est extrêmement instructif, puisque du résultat de ces expériences dépendait la possibilité, le droit, peut-on dire pour le chirurgien, d'enlever ce ganglion.

Mais du point de vue physiologique, c'est un moyen d'investigation relativement grossier, dans la mesure où il ne permet pas d'analyser les diverses fonctions possibles de l'organe.

En effet, ce ganglion devrait être envisagé à un triple point de vue :

1° en tant que simple relai dans une chaîne sympathique;

2° en tant que ganglion, avec des cellules nerveuses propres;

3° en tant que centre d'anastomoses.

Et on pourrait ainsi savoir :

1° ce que donne l'interruption de l'influx qui chemine du splanchnique vers le rein et inversement;

2° l'influence du ganglion lui-même par ses cellules, soit qu'il transforme l'influx qui le traverse, soit qu'il le modifie d'une façon quelconque.

3° quel rôle le ganglion aortico-rénal joue dans tout le système sympathique. Il est en effet en relation avec de nombreux ganglions et chaînes sympathiques. On peut le considérer un peu comme une plaque tournante et un influx qu'il reçoit doit certainement avoir à partir de lui une série de retentissements dans tout l'organisme. Et il serait remarquablement intéressant de savoir dans quelle mesure un ganglion sympathique sain, mais recevant des influx d'un organe malade, ou un ganglion sympathique malade lui-même, peuvent retentir à distance par l'intermédiaire de leurs anastomoses.

Pour pouvoir étudier avec précision ces trois chapitres et les distinguer les uns des autres, il faudrait de puissants moyens matériels qui ne sont pas à notre disposition.

Les études faites à l'étranger sur d'autres ganglions sympathiques ont nécessité, pour avoir le minimum d'erreurs, un luxe et une richesse en appareils et en animaux que nous ne pouvions trouver.

Nous ne pouvons même pas affirmer que les physiologies du ganglion aortico-rénal de l'homme, d'une part, et d'un animal quelconque, d'autre part, soient superposables. Rien que l'anatomie comparée a montré à Hirt que l'innervation rénale n'était pas du même type chez tous les mammifères. Il semble

que ce soit le chien qui se rapproche le plus du type humain. Chez le chat, c'est le sympathique abdominal qui fournit surtout au plexus rénal. Chez le lapin, les origines sont différentes d'un côté et de l'autre.

Il nous a donc été impossible de rechercher ce que donnerait l'excitation du ganglion aortico-rénal soit sur l'animal, soit sur des reins perfusés. Mais nous voulions pouvoir répondre favorablement aux deux questions suivantes :

1° L'ablation du ganglion aortico-rénal est-elle possible sans danger immédiat ou secondaire?

2° Peut-elle avoir une utilité, soit pour améliorer le fonctionnement d'un rein déficient en le faisant passer, selon la conception de Leriche, de la consommation pauvre à la consommation riche;

— Soit pour agir, jointe à la splanchnicectomie, sur certaines hypertensions artérielles;

— Soit enfin pour supprimer des phénomènes douloureux rénaux.

Les travaux qui ont déjà paru sur le ganglion aortico-rénal nous donnent une réponse affirmative, tout au moins en ce qui concerne le droit d'enlever ce ganglion et le retentissement sur la fonction et la sensibilité rénales. C'est en nous appuyant sur les résultats de laboratoire de Strasbourg et des Italiens et les suites opératoires de Fontaine que nous nous sommes cru autorisé à tenter l'ablation du ganglion aortico-rénal chez des hypertendus et certains néphrétiques graves. Nous voulons montrer ici l'ensemble de ces résultats, tout d'abord expérimentaux, et ensuite ce qui a déjà été observé chez l'homme par Fontaine et par nous-même.

I. Recherches expérimentales

A. EXPÉRIENCES DE FONTAINE

Le premier travail en date est de R. Fontaine, R. Bauer et J. Kunlin. Il a été effectué à la clinique chirurgicale du professeur Leriche, à Strasbourg, et a paru dans les *Comptes rendus de la Société de Biologie* en juin 1934. Ces auteurs, pensant que le ganglion aortico-rénal assurait en grande partie l'innervation sensitive du rein, ont voulu se rendre compte si l'ablation de ce ganglion pouvait avoir une action nocive sur le chien.

Ils ont pour cela expérimenté sur quatre chiens. Dans un premier temps, ils ont fait une néphrectomie. Puis, après guérison opératoire, ils ont déterminé la valeur fonctionnelle du rein de la manière suivante :

Evacuation vésicale. Injection de phénol-sulfonphtaléine intraveineuse et recueil des urines au bout de 70 minutes, avec recherche dans ces urines du taux du colorant éliminé et de la concentration en urée.

Dans un deuxième temps, ils ont enlevé le ganglion aortico-rénal de l'autre côté. Après guérison, les mêmes épreuves fonctionnelles furent répétées pendant un laps de temps de près de trois mois. Deux des chiens vivaient encore huit mois après sans trouble aucun.

Voici les résultats de ces expériences :

Expérience n° 1. — Femelle de 14 kilogs.

Influence sur la sécrétion des urines :

8- 9-33.....	375 grammes
9- 9-33.....	810 —
10- 9-33.....	720 —
19- 9-33.....	600 —
20- 9-33.....	375 —
26- 9-33.....	Ablation du ganglion aortico-rénal droit.
29- 9-33.....	250 grammes
30- 9-33.....	350 —
2-10-33.....	450 —
3-10-33.....	580 —
6-10-33.....	600 —

Epreuves fonctionnelles sur 70 minutes :

	Quantité	P. S. P. %	C. U.
20- 9-33.....	12	60	6
26- 9-33.....		Opération	
28- 9-33.....	13	60	8
4-10-33.....	13	60	16
10-10-33.....	15	60	12
17-10-33.....	25	55	27
24-11-33.....	53	65	33
12-12-33.....	60	70	23

Expérience n° 2. — Femelle, 5 kgs 600.

Influence sur la sécrétion des urines :

13- 9-33.....	270 grammes
14- 9-33.....	255 —
15- 9-33.....	175 —
16- 9-33.....	195 —

20- 9-33.....	200	—
28- 9-33.....	Ablation du ganglion aortico-rénal gauche.	
2-10-33.....	250	grammes
3-10-33.....	300	—

Epreuves fonctionnelles sur 70 minutes :

	Quantité	P. S. P. %	C. U.
24- 9-33.....	3,5	65	17
28- 9-33.....		Opération	
30- 9-33.....	30	65	17
17-10-33.....	13	75	40

L'animal meurt à ce moment sans cause apparente.
Le rein prélevé montre une vascularisation normale.

Expérience n° 3. — Femelle, 24 kilogs.

Epreuves fonctionnelles sur 70 minutes :

	Quantité	P. S. P. %	C. U.
21- 9-33.....	24	60	11
2-10-33.....	Ablation du ganglion aortico-rénal gauche.		
3-10-33.....	12,5	30	18,5
10-10-33.....	42	45	13
17-10-33.....	22	50	33
23-11-33.....	87	65	32
12-12-33.....	118	65	16

Expérience n° 4. — Femelle, 6 kgs 500.

Epreuves fonctionnelles :

	Quantité	P. S. P. %	C. U.
21- 9-33.....	3,5	65	9
6-10-33.....	Ablation du ganglion aortico-rénal droit.		
10-10-33.....	12	70	12
17-10-33.....	5,5	70	38
23-10-33.....	5	75	14

De ces expériences, Fontaine, Bauer et Kunlin concluaient :

« 1° L'ablation du ganglion aortico-rénal est bien tolérée. Nos animaux, quoique néphrectomisés du côté opposé, sont restés en parfaite santé. Deux d'entre eux survivent huit mois après l'opération et se trouvent toujours en excellent état.

« 2° En ce qui concerne l'influence de cette extirpation ganglionnaire sur la sécrétion rénale, il nous a semblé que, dans les tout premiers jours qui suivent l'intervention, elle était diminuée, mais très rapidement la quantité d'urines émises en 24 heures revient à son chiffre normal.

« 3° Les épreuves fonctionnelles, faites avant et après l'intervention, montrent :

« a) *La quantité d'urines*, émises dans les 70 minutes que dure cette exploration, augmente après l'opération;

« b) *Le taux d'élimination de la phénolsulfonephthaléine* ne varie guère. Dans l'expérience n° 3, nous avons noté une diminution temporaire dans les quelques jours qui ont suivi l'opération, mais deux mois et quatre mois plus tard, nous trouvons pour la P. S. P.

un chiffre normal légèrement supérieur au chiffre initial;

« c) *Le taux de concentration en urée* a toujours été trouvé augmenté après l'opération.

« En résumé, après néphrectomie, l'ablation du ganglion aortico-rénal améliore plutôt la fonction du rein restant; en tout cas, même à distance, elle n'a aucune influence fâcheuse sur la valeur fonctionnelle de cet organe. C'est avant tout ce qu'il nous importait d'établir. »

B. EXPÉRIENCES DE AMOROSI

Les travaux italiens sur la même question ont commencé à paraître environ un an après ceux de Fontaine.

Les premiers sont ceux de Amorosi, qui ont été publiés dans les *Archives italiennes d'Urologie* en 1935. Nous n'avons malheureusement pas pu les lire, et nous n'en avons trouvé qu'un court résumé dans un article de Filippi.

Amorosi a étudié les résultats de l'ablation du ganglion aortico-rénal sur le lapin. Sa technique est identique à celle de Fontaine sur le chien :

Néphrectomie d'un côté dans un premier temps;

Ablation du ganglion aortico-rénal de l'autre côté dans un deuxième temps.

La recherche de la fonction rénale a été faite chez ces animaux avant néphrectomie, avant l'ablation du ganglion et pendant quarante jours après. Les urines, pour cela, étaient recueillies par sonde vésicale à demeure pendant une heure après injection intraveineuse de dix centicubes de sérum physiologique et de deux dixièmes de centicube de phénolsulfonephthaléine.

Nous regrettons de ne pouvoir comparer les chiffres mêmes de ces expériences. La conclusion, en tout cas, rapportée par Filippi est la suivante :

Amorosi démontre par ses travaux que l'ablation du ganglion aortico-rénal ne provoque pas de diminution de la fonction rénale. En particulier, l'élimination de la phénol aurait montré qu'après une brève période de diminution, le rein restant reprenait une valeur normale.

C. EXPÉRIENCES DE FILIPPI

Elles diffèrent de celles d'Amorosi par le fait qu'il voulait connaître le comportement de la fonction rénale après ablation simultanée des deux ganglions aorticaux rénaux. Il a exposé le résultat de ses recherches en 1935 dans les *Annales italiennes de Chirurgie*.

L'animal d'expérience était aussi le lapin. Filippi enlève les deux ganglions par laparotomie. L'examen de fonction rénale est fait comme par Amorosi : catéthérisme vésical pendant une heure, après injection intraveineuse de dix centimètres cubes de sérum physiologique et deux dixièmes de centimètre cube de phénol chez un animal à la diète.

Deux lapins ont servi de témoins. Deux examens fonctionnels sont faits avant l'intervention, l'avant-veille et la veille, puis ensuite après celle-ci, les cinquième, dixième, quinzième, vingtième, vingt-cinquième et trentième jours, et enfin le troisième mois. Voici les chiffres donnés par Filippi pour sept expériences et deux témoins :

EXPÉRIENCE I	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	3.050	3.—	2.200	2.200	2.550	2.500	2.800	2.800	3.300
Urines cc.	15	17	3	9	22	22	18	10	14
Urée 0/00	9.90	10.20	18 —	16,80	7.60	7.—	10.15	16.—	13,15
Chlorures 0/00	4.—	4.10	5.60	5.—	3.33	2.10	4.40	3.90	3.50
P. S. P. 0/0	56.—	60.—	32.20	32.80	40.60	55.—	71.10	70.—	75,80
Temps d'app. ..	3'	2'40"	4'	4'	3'20"	3'	3'	3'	3'

EXPÉRIENCE II	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.300	2.300	2.—	2.050	2.—	2.300	2.300	2.550	2.700
Urines cc.	12	9	3	3	14.50	14	12	8	10
Urée 0/00	16.80	18.—	25.60	23.20	14.10	15.—	15.—	17.05	18.—
Chlorures 0/00	5.55	4.80	9.—	7.10	5.40	5.—	8.66	3.20	3.33
P. S. P. 0/0	61.20	60.—	26.20	31.—	54.—	67.40	68.—	71.—	70.—
Temps. d'app. ..	2'45"	2'45"	3'	3'	2'30"	2'50"	2'40"	2'20"	2'30"

EXPÉRIENCE III	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.500	2.520	2.—	2.—	2.200	2.150	2.300	2.300	2.800
Urines cc.	11	8	2.50	6	6	10.30	12	15	5
Urée 0/00	15.20	15.50	22.10	18.15	21	16.30	14.2	18.—	13.20
Chlorures 0/00	3.10	3.33	5.20	5.20	7	3.40	5	4.50	4.—
P. S. P. 0/0	65.—	63.40	20.—	35.45	58.—	57.15	61.—	67.—	64.10
Temps d'app. ..	2'	2'	3'50"	3'	3'20"	2'	2'	2'	2'

EXPÉRIENCE IV	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.100	2.100	1.800	1.700	1.850	2	2.100	2.100	2.450
Urines cc.	7	11	4	4.50	15	14.30	12	8	5
Urée 0/00	13.80	9.15	18.40	21.10	8.80	10	18.80	20.20	16.35
Chlorures 0/00.	6.66	5.10	8	6.66	4.40	3.90	4	4.60	4.44
P. S. P. 0/0 ...	56.70	57	18.19	16	38.10	45	51.40	60.80	67.42
Temps d'app. ..	2'	2'	4'30"	3'10"	2'50"	2'30"	2'45"	2'30"	2'30"

EXPÉRIENCE V	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	3.250	3.200	3	2.600	2.750	2.700	3	3	3.320
Urines cc.	18	15.50	2	6	14	12	17	14	11
Urée 0/00	10.30	11	27.14	31	16.80	16.80	12.10	17	13.40
Chlorures 0/00.	5	5.10	6.66	8	5.15	5	4.40	3	3.90
P. S. P. 0/0 ...	59	60.80	26	29.30	54	65.15	65	69	69
Temps d'app. ..	2'30"	3'	3'40"	3'	3'	2'20"	2'25"	2'40"	2'

EXPÉRIENCE VI	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.100	2.050	1.800	1.500	1.800	2.800	2.100	2.050	2.600
Urines cc.	5	5	2.50	3	9	7.5	12	11	7
Urée 0/00	18.13	16.15	22.22	25.30	17.40	19.15	10.80	20.80	16.60
Chlorures 0/00.	4.11	4.44	6	5.10	3.33	4	4	3.90	3.15
P. S. P. 0/0 ...	65.80	62	15	37	59.10	60.60	58	72.10	71.80
Temps d'app. ..	3'	2'45"	4'	4'	3'	3'25"	2'45"	2'45"	2'45"

EXPÉRIENCE VII	1 prev.	2 prev.	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	3.050	3.050	2.900	2.500	2.900	2.850	2.900	2.900	3.200
Urines cc.	4	7	5	9	7	18	12	3	3
Urée 0/00	25.20	22.15	20	21.50	16.80	12	19.15	25.25	23.75
Chlorures 0/00.	4.4	5	7	4.24	5.20	5	3.33	3.11	5.80
P. S. P. 0/0 ...	68	65.80	34	51.10	58	70	70	6.85	74
Temps d'app. ...	3'	3'	5'30"	5'	5'	3'20"	3'	3'	3'

CONTROLLI

EXPÉRIENCE I	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.800	2.750	2.820	2.800	2.900	3.—	3.—
Urines cc.	9	4	7	11	6	8	5
Urée 0/00	20.80	25.10	18.60	15	18.60	21	21.13
Chlorures 0/00.	2.47	3.94	3.—	4.15	3.33	2.67	5.1
P. S. P. 0/0 ...	59.—	56.34	60.60	62.35	58.—	62.—	58.40
Temps d'app. ...	2'30"	2'30"	3'	2'30"	2'45"	2'30"	2'30"

EXPÉRIENCE II	5 giorni	10 giorni	15 giorni	20 giorni	25 giorni	30 giorni	3 mesi
Poids	2.500	2.640	2.600	2.700	2.700	2.700	2.700
Urines cc.	12	15	10	18	8.5	12	15
Urée 0/00	17.15	14.10	18.—	16.80	21.10	20.40	14.—
Chlorures 0/00.	4.10	4.—	4.64	3.80	5	4.40	4.—
P. S. P. 0/0 ...	65.—	65.45	62 —	66.20	65.—	64.60	64.—
Temps d'app. ...	2'	2'	2'30"	2'	2'	3'	2'45"

Filippi pouvait, en comparant ces tableaux, conclure en distinguant trois périodes :

— Une première période de dix à quinze jours où on constate une diminution de la diurèse, une diminution de l'élimination de la phénol, et Filippi avait noté aussi un retard à cette élimination. L'urée et les chlorures subissent aussi une diminution de leur concentration sans qu'elle soit aussi marquée que celle de la phénol.

— Une deuxième période, du quinzième au vingt-cinquième jour, où la diurèse revient à un taux normal, puis le dépasse souvent nettement. La phénol augmente aussi. Les taux d'urée et des chlorures sont peu modifiés.

— Enfin, troisième période au troisième mois, où le taux de la diurèse revient à la normale. Par contre, la phénol reste élevée.

D. EXPÉRIENCES DE CIDDIO

Cet auteur a désiré pouvoir comparer les différences de fonctionnement entre le rein normal et le rein privé de son ganglion aortico-rénal du même animal.

Il a exposé le résultat de ses recherches dans *Il Policlinico* en 1937. L'animal d'expérience est le chien. Sa technique est la suivante :

Dans un premier temps, il enlève le ganglion aortico-rénal gauche par voie transpéritonéale. Il aborde pour cela le ganglion en le repérant sous le péritoine par transparence, une valve écartant estomac et rate vers le haut, une autre refoulant l'aorte vers la ligne médiane. Le ganglion semi-lunaire sert de repère. Immédiatement au-dessous, il découvre le ganglion aortico-rénal, très bien individualisé mais très bien vascularisé, ce qui est une gêne.

Dans un deuxième temps, six jours après environ, Ciddio pratique une fistule vésicale du type exstrophie pour bien voir les orifices urétéraux.

Dans les mois qui suivent, Ciddio pratique des dosages d'urée dans les urines séparées et note les temps d'élimination de l'indigocarmin. A des temps variables, il prélève le rein privé du ganglion aortico-rénal pour pouvoir en noter l'aspect macroscopique et microscopique au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'acte opératoire.

Voici les résultats de ces six expériences :

Expérience I. — Chien de 9 kilogs.

30-11-35 : ablation du ganglion aortico-rénal gauche de la grosseur d'un grain de blé.

6-12-35 : exstrophie vésicale.

18-12-35 : injection intraveineuse de un centigramme d'indigocarmin et recueil des urines des deux reins.

L'indigo apparaît à droite après 13 minutes avec un jet copieux et intense.

Il apparaît à gauche après 28 minutes avec un jet clair et ténu. Le méat urétéral gauche est tuméfié et turgescent.

Après une heure, on recueille :

A droite, 14 cc. d'urine avec un taux d'urée de 8,82 p. 1.000;

A gauche, 10 cc. d'urine avec un taux d'urée de 6,50 p. 1.000.

Le 13-12-35, même épreuve :

A droite, 16 cc. d'urine avec un taux d'urée de 8,60 p. 1.000;

A gauche, 11 cc. d'urine avec un taux d'urée de 6,68 p. 1.000.

L'indigo était apparu à droite après 7 minutes, à gauche au bout de 6 minutes.

Autopsie un mois et demi après l'ablation du ganglion.

Rein droit : couleur et capsule normales.

Rein gauche : couleur blanchâtre. Capsule grise. Volume inférieur par rapport à l'autre.

Examen histologique :

Glomérules : diminués de grandeur. Espace augmenté entre la capsule de Bowmann et le revêtement glomérulaire.

Entre les anses, présence de lymphocytes.

Capillaires du glomérule, exsangues. On ne distingue pas la trame et l'enchevêtrement vasculaire.

Amincissement de la capsule de Bowmann, disparue complètement par endroits.

Les petits tubes de la zone sous-capsulaire se présentent quelquefois avec une lumière diminuée. D'autres présentent un commencement de dilatation.

Les tubes droits, par place, présentent un certain degré de dégénérescence de l'épithélium.

Vaisseaux : peu de sang mais intégrité pariétale.

Expérience II. — Chienne de 14 kilogs.

8-12-35 : ablation du ganglion aortico-rénal gauche séparé du semi-lunaire.

13-12-35 : exstrophie vésicale.

Epreuve à l'indigo. Elle apparaît à droite au bout de 10 minutes. A gauche, au bout de 23 minutes.

Concentration uréique : à droite, 17,93 p. 1.000; à gauche, 11,52 p. 1.000.

7-1-36 : indigo ; apparition à droite au bout de 5 minutes ; apparition à gauche au bout de 11 minutes.

Débit urinaire en une heure : à droite, 34 centicubes ; à gauche, 20 centicubes.

Examen histologique un mois après l'ablation du ganglion :

Peu de glomérules diminués de volume. Dans les anses de ces glomérules, présence de sang. Quelques tubes droits ont des cellules œdématisées. Vaisseaux pleins de sang. Pas d'altération du stroma.

Expérience III. — Durée : quatre jours. Chien de 12 kilogs.

9-1-36 : ablation du ganglion aortico-rénal gauche.

13-1-36 : *autopsie*.

Rein droit : couleur normale.

Rein gauche : augmenté de volume, consistance diminuée fortement rouge. A la section, la corticale est bien distincte de la capsule facile à enlever.

Examen histologique : congestion de tout le système vasculaire, y compris les capillaires du glomérule.

Expérience IV. — Durée : soixante jours. Chien de 15 kilogs.

14-1-36 : ablation du ganglion aortico-rénal gauche.

20-1-36 : exstrophie vésicale.

Epreuve à l'indigo : apparition à droite au bout de 12 minutes; apparition à gauche au bout de 25 minutes.

14-2-36 : concentration uréique : à droite, 16,04 p. 1.000; à gauche, 8,25 p. 1.000.

29-2-36 : apparition de l'indigo : à droite, au bout de 10 minutes; à gauche, au bout de 13 minutes.

Concentration uréique : à droite, 18,91 p. 1.000; à gauche 13,87 p. 1.000.

14-3-36 : apparition de l'indigo : à droite, au bout de 6 minutes; à gauche, au bout de 9 minutes.

Débit urinaire en une heure : à droite, 55 centicubes; à gauche 40 centicubes.

Concentration uréique : à droite, 17,93 p. 1.000;
à gauche, 16,39 p. 1.000.

Autopsie : pas de modifications macroscopiques.

Examen histologique :

Glomérules : quelques-uns sont petits et exsangues.

Tubes : lésions moins fréquentes et du type décrit.

A côté des tubes, cellules inflammatoires du type chronique.

Les capillaires présentent du sang en abondance.

Expérience V. — Durée : soixante-cinq jours. Chien de 13 kgs 500.

15-1-36 : ablation du ganglion aortico-rénal gauche.

20-1-36 : exstrophie vésicale.

14-2-36 : épreuve à l'indigo. Apparition à droite au bout de 10 minutes; apparition à gauche au bout de 18 minutes.

Débit urinaire en une heure : à droite, 48 cc.; à gauche 35 cc.

Concentration uréique : à droite, 12,61 p. 1.000;
à gauche, 10,08 p. 1.000.

29-2-36 : concentration uréique : à droite, 19,21 p. 1.000; à gauche, 11,52 p. 1.000.

20-3-36 : épreuve à l'indigo. Apparition à droite au bout de 3 minutes; apparition à gauche au bout de 8 minutes.

Concentration uréique : à droite, 16,39 p. 1.000;
à gauche, 13,87 p. 1.000.

Examen histologique : mêmes aspects que dans la précédente expérience.

Expérience VI. — Durée : soixante-treize jours. Chien de 14 kilogs.

18-1-36 : ablation du ganglion aortico-rénal.

23-1-36 : exstrophie vésicale.

19-2-36 : épreuve à l'indigo. Apparition à droite au bout de 7 minutes; apparition à gauche au bout de 15 minutes.

12-2-36 : épreuve à l'indigo. Apparition à droite au bout de 8 minutes; apparition à gauche au bout de 12 minutes.

Concentration uréique : à droite, 13,87 p. 1.000; à gauche, 11,34 p. 1.000.

10-4-36 : épreuve à l'indigo. Apparition à droite au bout de 6 minutes; apparition à gauche au bout de 7 minutes.

Débit urinaire en une heure : à droite, 60 centicubes; à gauche 52 centicubes.

Concentration uréique : à droite, 14,09 p. 1.000; à gauche, 12,81 p. 1.000.

Autopsie : pas d'altérations macroscopiques.

Examen histologique :

Glomérules : très peu sont diminués de volume. Certains sont augmentés de volume.

Les tubes ne présentent pas d'altérations.

Les vaisseaux sont normaux, pleins de sang. Le stroma est normal.

A la suite de ces expériences, Ciddio concluait en disant que l'ablation du ganglion aortico-rénal ne produisait pas de modification appréciable sur la structure ou la fonction rénale.

1° Dans un premier temps, on observe du retard à l'élimination de l'indigo, un abaissement du taux de l'urée urinaire que Ciddio attribue à la polyurie. Les examens histologiques révèlent de la congestion rénale avec notable vasodilatation (expérience III).

2° Après quelques jours, le rein opéré subit une modification inverse : ischiémie, avec diminution du taux de l'urée urinaire et retard à l'élimination de l'indigo (expérience I).

3° Après un mois, le rein commence à récupérer et on voit que les lésions régressent. Le retard à l'élimination de l'indigo n'a plus qu'un retard moindre (expériences II et IV).

4° Après deux mois et demi, le rein est presque revenu à la normale. De même pour la fonction. Les lésions anatomiques sont infimes.

Ciddio donnait raison pour finir à Fontaine d'avoir voulu tenter cette intervention sur l'homme pour des algies rénales.

E. LES REINS GREFFÉS

Dans tous les travaux que nous venons de voir, l'expérimentateur a enlevé le ganglion aortico-rénal de l'animal. Nous avons vu que, selon les espèces, l'innervation du rein parvient à cet organe par des voies plus ou moins différentes. La question pourrait donc se poser de savoir si on avait réellement énérvé le rein par cette intervention, si certaines branches n'avaient pas été respectées chez cet animal, et si, chez l'homme, l'ablation du ganglion aortico-rénal ne produirait pas une énérvation plus complète, totale, qui pourrait ne pas être aussi bénigne.

Nous croyons que la réponse peut être donnée par les multiples transplantations rénales qui ont été faites et qui réalisent automatiquement les énérvations les plus complètes.

Claude Bernard avait tout d'abord émis l'opinion qu'un rein énérvé devait rapidement présenter des altérations. Toutes les expériences faites depuis infirment cette opinion.

Le premier cas de transplantation est dû à *Ullmann* en 1902 qui a greffé un rein sur le cou de l'animal.

Il fut suivi par *Floresco, Stich, Zaayer*.

En 1908, *Carrel* et *Guthrie* purent greffer les deux reins ou un seul avec des survies de treize mois et un très bon fonctionnement rénal pendant ce temps.

Lobenhoffer aboutissait aux mêmes conclusions :

Le rein greffé continue à fonctionner, et ne présente aucune altération. Le rein serait un organe indépendant ayant son centre nerveux automatique et présidant au fonctionnement de son système sécréteur. Les fibres nerveuses qui pénètrent le hile ne sont que des fibres centrifuges régulatrices ou centripètes réflexes, mais ne sont pas sécrétrices.

Unger, en 1910, a tenté avec plus ou moins de succès les transplantations de rein de mort-né au singe, ou inversement de singe à l'homme.

Villard et *Tavernier*, en 1910, ont réussi des transplantations à un animal de ses propres reins. Ils ont eu des succès limités (treize jours) entre animaux de même espèce, et des échecs complets avec des reins d'animaux d'espèce différente.

Abramovici a eu les mêmes résultats et dit même avoir réussi des hétéro-transplantations, mais sans fournir de précisions chimiques ou histologiques.

Kenji Euka, à la « Mayo fundation », enfin, confirme les travaux précédents. Les transplantations autogènes lui ont donné des succès de quatre mois. Le rein opéré reste normal aux épreuves classiques. Ce qui semble lui indiquer que les nerfs extrinsèques du rein n'ont qu'une action secondaire et non essentielle dans la fonction rénale, puisque le rein transplanté fonctionne aussi bien dans sa nouvelle situation. Il a noté, d'autre part, que le péristaltisme de l'uretère et du bassinet restait normal. L'échec final qu'il a observé au bout de quatre mois ne tenait pas à un trouble d'origine nerveuse, mais à une hydronéphrose et à de

l'infection, suites des troubles mécaniques inhérents à la nouvelle situation du rein.

Les essais de transplantations hétérogènes ne lui ont donné que des insuccès avec nécrose. Mais il a pu voir que tant que le rein vivait la fonction en restait normale.

De toutes ces expériences de transplantation rénale, on peut conclure que l'énervation même complète, avec destruction de tous les filets nerveux, en particulier ceux qui cheminent dans la paroi de l'artère rénale, n'altère pas le fonctionnement ultérieur du rein. D'autre part, les nerfs du rein n'auraient pas d'action trophique.

Ces expériences posent le problème de l'innervation autonome du rein. Il semble que l'on puisse considérer le rein comme un exemple de « cœur périphérique », et qu'il existe des éléments intraorganiques ou intramuraux que Guillaume désigne sous le nom d'appareils locaux qui seraient les générateurs de l'activité viscérale. Rappelons que Goormaghtigh a décrit des appareils neuromyoartériels juxtaglomérulaires.

Les nerfs extrinsèques n'auraient sur les centres nerveux intrarénaux qu'une action de contrôle, de régulation. La section des nerfs extrinsèques n'entraîne de troubles de la sécrétion rénale que pendant une courte période post-opératoire. Rapidement les centres autonomes régissent la fonction rénale selon un régime riche, et d'une manière uniforme.

Si les nerfs du rein en déréglaient le fonctionnement, soit par leur action propre, soit par réflexes, leur section ou leur paralysie rendent au rein son autonomie et celui-ci reprend un rythme normal de sécrétion.

F. RÔLE DES NERFS DU REIN

Avant de terminer ce chapitre de physiologie expérimentale, nous voudrions rappeler le rôle des nerfs extrinsèques du rein :

1° Le rôle trophique semble pouvoir être nié. Toutes les expériences faites à ce sujet ne montrent que des modifications histologiques sans durée.

Fabre et Dambrin l'ont montré pour une période de un mois et concluent que « l'énervation produit une vaso-dilatation glomérulaire mais n'altère en rien d'une manière précoce les cellules des tubes contournés tant dans leur morphologie que dans leur capacité réactionnelle aux diurétiques épithéliaux ».

La thèse de *Lino Rodriguès* contient d'autres exemples probants de l'innocuité au point de vue trophique des sympathectomies périartérielles et des splanchnectomies. Il y a là un parallélisme étroit entre ces travaux et ceux de *Fontaine* et de *Ciddio*.

2° Le rôle vaso-moteur est connu depuis longtemps et il semble que ce soit par cette influence qu'agissent les nerfs du rein.

3° Le rôle sécrétoire est très discuté. Il semble qu'après les travaux de *Carnot* et de *Rathery* sur les reins perfusés on puisse parler de nerfs fréno-sécréteurs du rein.

4° Le rôle sensitif est nettement démontré. Rappelons à ce propos la théorie de *Wundt*, rapportée par *Papin* et *Ambard* : la cellule sympathique telle qu'on la rencontre dans les ganglions du plexus rénal oppose aux excitations centripètes et centrifuges un obstacle qui n'est franchi que par les excitations violentes. Cette opinion est partagée par *Müller*, par *Head* et par *Mackenzie*, qui admettent que les sensations dou-

loureuses du territoire sympathique ne sont réellement perçues qu'à la condition de quitter le territoire sympathique pour gagner par les rami communicantes les racines postérieures de la moelle et de là les centres cérébro-spinaux. Il en résulte que les douleurs se trouvent réfléchies dans le territoire des nerfs auxquels aboutissent les rami correspondantes.

Kappis a montré que la section de la moelle entre D8 et D9 amène la suppression de la sensibilité rénale et urétérale.

Gino Pieri a eu le même résultat par la section des rami communicantes de D12 à L1.

La section des splanchniques, au contraire, ne l'amènerait pas. Quant au pneumogastrique, il n'a aucun rôle dans la conduction de la douleur rénale.

Nous verrons plus loin quelles indications opératoires nous pourrions tirer de ce rôle sensitif du sympathique rénal.

5° Le rôle réflexe n'est plus à rappeler : réflexes sensitifs, réflexes vésicaux, douleurs croisées, etc.

Ce rôle s'explique aisément d'après les connexions anatomiques de ces nerfs rénaux. Mais il faut remarquer qu'ici le rôle du ganglion aortico-rénal doit être primordial. Car c'est à son niveau que se font presque toutes les anastomoses avec les plexus et nerfs voisins : plexus mésentériques supérieur et inférieur, nerf spermatique, etc. Il faut noter, à propos des douleurs croisées, que l'anastomose directe d'un côté à l'autre est rare et que le trajet de l'arc réflexe doit certainement passer par la série des ganglions aortico-rénal, surrénosplanchnique et semi-lunaire.

Rien de surprenant non plus, après cela, d'observer la série des phénomènes réflexes au cours des grandes douleurs rénales : nausées, vomissements, sueurs froides.

II. Etude de la fonction du ganglion aortico-rénal chez l'homme

Nous n'avons que peu d'éléments pour essayer d'étudier la fonction du ganglion aortico-rénal chez l'homme. D'une part, nous ne connaissons que les travaux de *Fontaine* et *Bilger* à ce sujet, et d'autre part, les malades que nous avons pu opérer nous-même, ainsi que *Pérard*, *Fey*, *R.-H. Martin* et *Orsoni*, n'ont pas pu être suivis comme nous l'aurions voulu. L'ambiance d'un hôpital parisien prête peut-être moins à la discipline que dans d'autres villes. Mais, en tout cas, nous n'avons jamais pu astreindre un malade opéré et qui ne souffre plus à se soumettre à une nouvelle division des urines, ainsi que *Fontaine* et *Bilger* ont pu le faire à Strasbourg.

Nous commencerons donc par citer la note qu'ils ont communiquée à la Société de Biologie de Strasbourg en juin 1934 :

« Jusqu'ici, nous avons fait cinq fois cette opération. Chaque fois, le ganglion aortico-rénal fut découvert par une simple lombotomie, qui permit d'extérioriser le rein, d'en disséquer le pédicule, et de suivre les filets péri-artériels des nerfs rénaux jusqu'à la jonction réno-aortique. A cet endroit, nous avons régulièrement trouvé une formation ganglionnaire correspondant au ganglion recherché.

Nos cinq cas sont maintenant opérés depuis : sept mois, cinq mois, deux mois, vingt jours et quinze jours. Nos malades ont immédiatement été soulagés, et pour les trois premiers, cet heureux résultat semble se maintenir au bout de plusieurs mois. Mais qu'est devenue

chez eux la fonction du rein énérvé? Voici ce que nous avons constaté à ce sujet :

La quantité quotidienne des urines chez tous les malades a subi une diminution pendant les trois à quatre premiers jours, puis rapidement la diurèse est revenue à son chiffre normal.

Plus intéressante est la comparaison des épreuves fonctionnelles faites avant et après l'opération.

Les épreuves fonctionnelles ont été faites sur 70 minutes. Nous avons noté :

1° La quantité d'urines émises pendant ce laps de temps;

2° Le taux de phénolsulfonephtaléine (P. S. P.) éliminé par les urines a été dosé par la méthode colorimétrique;

3° La concentration en urée;

4° Le débit urinaire;

5° Le pourcentage réciproque (D 25) de l'élimination uréique des deux reins, en calculant le débit théorique pour une concentration de 25 p. 1.000 pour chacun d'eux.

Dans ces conditions, voici les constatations faites sur les quatre premiers malades que nous avons pu examiner avant et après l'opération :

OBSERVATION I. — Hydronéphrose bilatérale, douloureuse à droite.

Avant l'opération :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	257 cc.	275 cc.
P. S. P.	30 0/0	35 0/0
Concentration uréique	5 0/00	8 0/00
Débit	1,3	2,2
D 25	0,57	1,2

Azotémie : 0,48 p. l.

De l'ensemble de la sécrétion urinaire,

le rein droit assure 32 0/0,

le rein gauche assure 58 0/0.

Un mois après l'ablation du ganglion aortico-rénal droit, on trouve :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	80 gr.	95 gr.
P. S. P.	30 0/0	35 0/0
Concentration uréique	9 0/00	12 0/00
Débit	0,70	1,1
D 25	0,42	— 0,75

Azotémie : 0,24.

Le rein droit élimine 36 0/0,

Le rein gauche élimine 54 0/0.

Trois mois après l'opération, on note :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	520 gr.	260 gr.
P. S. P.	35 0/0	25 0/0
Concentration uréique	4 0/00	4,5 0/00
Débit	1,3	1,2
D 25	0,52	0,50

Azotémie : 0,33.

De la sécrétion urinaire,

le rein droit assure 51 0/0,

le rein gauche assure 49 0/0.

Le rein droit, primitivement déficient, est donc devenu équivalent du gauche.

Obs. II. — Hydronéphrose bilatérale prédominant
et douloureuse à droite.

Avant l'opération :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	75 gr.	100 gr.
P. S. P.	25 0/0	35 0/0
Concentration d'urée	4 0/00	5 0/00
Débit	0,30	0,30
D 25	0,12	0,22
Le rein droit élimine 36 0/0,		
Le rein gauche élimine 64 0/0.		

Un mois après l'ablation du ganglion aortico-rénal
droit :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	234 gr.	220 gr.
P. S. P.	35 0/0	35 0/0
Concentration uréique	8 0/00	30 0/00
Débit	1,9	1,3
D 25	1,1	0,62
Le rein droit donne 64 0/0,		
Le rein gauche donne 36 0/0.		

Deux mois après l'opération :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	120 gr.	205 gr.
P. S. P.	30 0/0	30 0/0
Concentration uréique	9 0/00	8 0/00
Débit	1,1	0,84
D 25	0,66	0,45
Le rein droit donne 58 0/0,		
Le rein gauche donne 42 0/0.		

Le rein droit fonctionne donc notablement plus qu'avant l'opération.

OBS. III. — Hydronéphrose bilatérale, douloureuse à droite.

Avant l'opération :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	15 gr.	22 gr.
P. S. P.	30 0/0	35 0/0
Concentration uréique	16 0/00	17 0/00
Débit	0,24	0,59
D 25	0,19	0,48
Le rein droit donne	29 0/0,	
Le rein gauche donne	71 0/0.	

Un mois après l'ablation du ganglion aortico-rénal droit :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	20 gr.	22 gr.
P. S. P.	30 0/0	35 0/0
Concentration uréique	16 0/00	20 0/00
Débit	0,32	0,44
D 25	0,26	0,42
De la sécrétion urinaire totale,		
le rein droit assure	38 0/0,	
le rein gauche assure	62 0/0.	

Donc, augmentation de la valeur sécrétrice du rein droit.

OBS. IV. — Hydronéphrose douloureuse à droite.
Hydronéphrose marquée, mais indolore, à gauche.

Avant l'opération :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	203 cc.	150 cc.
P. S. P.	40 0/0	25 0/0
Concentration uréique	7 0/00	4,3 0/00
Débit	1,4	0,84
D 25	0,73	0,34
Le rein droit donne	68 0/0,	
Le rein gauche donne	32 0/0.	

Quinze jours après l'ablation du ganglion aortico-rénal droit, on trouve :

	Rein droit	Rein gauche
Quantité	200 cc.	160 cc.
P. S. P.	35 0/0	25 0/0
Concentration uréique	4 0/00	3 0/00
Débit	0,80	0,48
D 25	0,42	0,16
De la sécrétion urinaire,		
au rein droit reviennent	67 0/0,	
au rein gauche reviennent	33 0/0.	

Il n'y a donc pas eu de changement quant à la valeur fonctionnelle comparée des deux reins.

Que peut-on conclure de ces chiffres?

La quantité d'urines émises dans les 70 minutes que dure l'épreuve fonctionnelle subit des modifications variables.

Le taux de la phénolsulfonephthaléine éliminée reste sensiblement le même avant et après l'opération, mais

généralement il y a une légère augmentation après l'ablation du ganglion aortico-rénal.

La concentration uréique a subi une augmentation nette après l'opération dans le premier cas, mais cette augmentation ne s'est pas maintenue ultérieurement.

Dans l'observation II, nous avons trouvé une augmentation. Par contre, pas de changement dans l'observation III et une diminution dans l'observation IV.

On constate les mêmes changements pour le débit réel et pour le débit théorique rapporté à 25 %.

Mais si l'on calcule la part de chaque rein dans la sécrétion urinaire globale, on constate trois fois sur quatre une amélioration notable de la valeur fonctionnelle du rein opéré. Après l'intervention, celui-ci assure une part bien plus grande de la sécrétion urinaire qu'auparavant.

Dans un seul cas (observation IV), dans lequel l'examen fonctionnel fut répété quinze jours déjà après l'opération, il n'y avait aucun changement.

Les examens que nous rapportons aujourd'hui ne nous permettent pas de fixer avec précision le rôle physiologique du ganglion aortico-rénal, mais nous autorisent d'ores et déjà à dire que l'extirpation de ce ganglion n'entraîne aucun déficit fonctionnel pour le rein, dont elle semble au contraire plutôt améliorer le rendement. »

A la lecture de ce travail de Fontaine et Bilger, il se dégage plusieurs notions :

1° L'innocuité de l'ablation du ganglion aortico-rénal chez l'homme, ce qui confirme ce qui avait été observé chez l'animal;

2° L'amélioration de la fonction du rein ainsi énervé, et cela, même plusieurs mois après l'intervention;

3° L'influence remarquable sur les douleurs rénales

qui ont totalement disparu. Et ce résultat semble consolidé, puisque, dans un récent article de technique, Fontaine et Bilger rappellent ces premiers cas et préconisent l'ablation du ganglion aortico-rénal avec une expérience de dix cas de petites hydronéphroses douloureuses en cinq ans.

INFLUENCE DU GANGLION AORTICO-RÉNAL SUR LA FONCTION RÉNALE

Les observations que nous apportons ici nous permettent de corroborer entièrement ces notions. L'ablation du ganglion aortico-rénal même bilatérale ne nous a jamais donné la moindre inquiétude, et cela depuis douze mois, au point de vue du fonctionnement rénal. Nous n'avons pas observé d'oligurie persistant plus de vingt-quatre heures, et en tout cas jamais d'anurie. Nous avons vu une diurèse normale quant à la quantité, mais insuffisante comme concentration, se traduisant par une élévation du taux de l'urée sanguine pendant quelques jours. C'est ainsi que, dans l'observation Rou..., nous sommes intervenu avec un taux d'urée de 1 gr. 08. L'urée est montée trois jours après jusqu'à 1 gr. 56, la malade accusant une somnolence marquée tandis qu'elle émettait des urines très pâles. Mais, au bout de six jours, la concentration uréique des urines est redevenue normale et le taux de l'urée sanguine est descendu à 1 gr. 02 au bout de trois semaines, avec une diurèse aux environs de trois litres et un état général parfait.

Dans l'observation Virg..., l'urée sanguine la veille de la première opération est à 0 gr. 65. Le troisième jour, elle est à 1 gr. 13, mais retombe ensuite progressivement à 0 gr. 63. Et, après la deuxième interven-

tion, en trois semaines, l'urée sanguine tombe à 0 gr. 26, tandis que l'état général remarquable traduit l'amélioration de cette malade.

C'est là où nous regrettons le plus de n'avoir pas de division d'urine systématique chez ces malades pour comparer les fonctions rénales de chaque côté. Nous ne pouvons que juger le résultat global, mais celui-ci, après un an, nous paraît assez favorable pour pouvoir affirmer que l'ablation du ganglion aortico-rénal est sans danger et qu'elle donne une augmentation du rendement rénal, soit transitoire si le rein était normal auparavant, soit de longue durée (nous ne pouvons dire définitive, faute de recul pour en juger) si le rein était déficient auparavant.

FONCTION VASO-MOTRICE DU GANGLION AORTICO-RÉNAL

On sait que l'oncométrie et l'artériographie rénale ont montré qu'à la suite de l'énervation du rein celui-ci présentait de la vaso-dilatation, non pas par stase sanguine, mais par intensification de la circulation sanguine. Schneider et Wildbolz ont montré que le débit transrénal serait accru de 65 à 145 %.

Ces expériences n'ont pas été reprises pour le ganglion aortico-rénal lui-même. Mais rien ne permet de penser qu'il pourrait en être autrement après son ablation. En effet, dans toutes les interventions, nous avons pu constater cet aspect de vascularisation exagérée du rein, même quand on ne sectionnait pas le splanchnique.

Il faut noter aussi la possibilité d'hématurie légère dans les jours qui suivent l'ablation du ganglion, comme dans toute énervation rénale. Cette hématurie n'est jamais importante et cesse rapidement.

INFLUENCE DU GANGLION AORTICO-RÉNAL SUR LA SENSIBILITÉ RÉNALE

Nos observations concernant les phénomènes douloureux rénaux sont aussi probantes et formelles que celles de Fontaine. Nous pouvons affirmer que la voie de la sensibilité rénale passe par le ganglion aortico-rénal, parce que toutes les fois, et sans exception, que nous l'avons enlevé pour des douleurs rénales, nous avons toujours vu la douleur cesser immédiatement et sans aucune récurrence.

Nous voulons rapprocher de ce résultat post-opératoire les observations que nous avons pu faire après infiltration à la novocaïne des splanchniques. Nous montrerons plus loin que cette infiltration déborde la région des splanchniques et gagne le ganglion aortico-rénal. Toutes les infiltrations que nous avons faites ainsi pour des douleurs rénales ont toujours amené la cessation immédiate de celles-ci. Ce fait est confirmé par une communication de Liotier et Bonnefoi dans le *Journal d'Urologie* en mars 1939.

Il faut donc admettre que le ganglion aortico-rénal est un relais placé sur la voie de la sensibilité rénale et que sa suppression opératoire ou anesthésique entraîne l'interruption complète de cette voie.

FONCTIONS RÉFLEXES DU GANGLION AORTICO-RÉNAL ET SHOCK OPÉRATOIRE

Mais il est encore d'autres faits qui ont pu être notés dans ces observations. Ils ont trait à ce qui nous paraît être des phénomènes réflexes qui ont pour point de départ des excitations du ganglion aortico-rénal.

Le premier fait que nous avons observé est l'absence de shock opératoire à la suite de toutes nos interventions, à l'exception d'un cas que nous discuterons plus loin. On sait cependant avec quelle facilité on observe des shocks opératoires à la suite de ces interventions sur le sympathique. En particulier, les énérvations du pédicule rénal, telles qu'on les a pratiquées à la suite des travaux de Papin, se traduisaient par un état de shock et des douleurs très marquées. Papin lui-même a écrit : « J'attire l'attention sur le fait qu'après l'opération les malades ont souffert beaucoup plus que pour une opération ordinaire sur le rein. »

Ce fait nous paraît facilement explicable : il est impossible d'infiltrer de novocaïne les nerfs du rein au niveau du pédicule. La section et l'arrachement de ces nerfs se traduisent fatalement par un shock marqué et des douleurs post-opératoires. Au contraire, l'infiltration du ganglion avant toute manœuvre sur lui donne un blocage de la chaîne sympathique qui explique les suites opératoires si simples de nos opérés. Nous sommes convaincu que si l'on oubliait d'infiltrer le ganglion, on retrouverait shock et douleurs post-opératoires avec au moins la même intensité et peut-être d'autres manifestations.

C'est malheureusement un moyen d'étude qui nous est refusé. La chirurgie du sympathique est basée sur la douceur et l'infiltration préalable à la novocaïne. Ces préceptes doivent être particulièrement respectés pour le ganglion aortico-rénal, étant donné ses connexions avec les importants plexus voisins.

Le seul cas où il y ait eu des manifestations opératoires anormales nous a été rapporté par M. R.-H. Martin. Après une intervention simple et sans incident, il a constaté dans les jours qui ont suivi des réactions vaso-motrices impressionnantes : sensation

de froid au niveau des quatre membres, ensuite sudation extraordinairement profuse. Il est certain que dans ce cas l'ablation du ganglion ne semble pas pouvoir par elle-même entraîner de réactions vaso-motrices au niveau des quatre membres. D'une part, c'est le seul cas parmi tous ceux que nous rapportons; d'autre part, il faut penser aux multiples anastomoses du ganglion. Et il nous paraît bien plus probable que ces phénomènes peuvent être expliqués par des excitations parties du ganglion même, au moment où on l'a isolé en tirant dessus, ou parties des plexus sympathiques voisins que l'acte opératoire a pu traumatiser et qui n'étaient pas imprégnés de novocaïne.

En tout cas, cette observation semble bien montrer l'interdépendance du territoire sympathique, ce qui ne surprend pas dans le domaine de la physiologie, quand on connaît, en anatomie, les innombrables ramifications anastomotiques du système sympathique.

INFLUENCE DU GANGLION AORTICO-RÉNAL SUR LA TENSION ARTÉRIELLE

Le deuxième fait que nous avons observé a toujours été une chute de la tension artérielle. Cette chute est peu marquée si la tension est normale avant l'intervention. Elle est beaucoup plus grande quand il y avait hypertension. Mais nous ne pouvons citer aucun chiffre exact, parce que, dans toutes les interventions que nous avons pratiquées, nous avons commencé par infiltrer largement le splanchnique. La chute de tension artérielle de ce fait se produisait immédiatement; l'ablation du ganglion aortico-rénal pouvait l'accroître un peu, mais non toujours. Les observations des jours suivants ne peuvent être jugées pour probantes,

car on sait qu'après une simple infiltration du splanchique on peut observer une chute de la tension artérielle qui dure plusieurs jours.

Il faut signaler ici un point touchant l'influence du ganglion aortico-rénal sur la tension artérielle. Nous avons pu observer, en effet, qu'après la chute de tension provoquée par l'infiltration du tronc du splanchique on voyait, au cours de la mise en évidence du ganglion, une élévation temporaire de la tension artérielle. Ce fait se produit avant l'infiltration du ganglion avec de la novocaïne. Il montre que du ganglion aortico-rénal peuvent partir des excitations qui se traduiront, par un mécanisme que nous ignorons, par une élévation de la tension artérielle. Nous tenons à retenir cette possibilité où nous voyons une justification des interventions sur le ganglion aortico-rénal dans les états hypertensifs. Les succès datant de plusieurs mois (l'un d'entre eux, un an), concernant soit le chiffre de cette tension, soit les symptômes fonctionnels provoqués par elle, nous confirment cette opinion.

CONCLUSIONS

On peut constater, en comparant les travaux de physiologie expérimentale et les résultats opératoires sur l'homme, que l'ablation du ganglion aortico-rénal et l'énervation pédiculaire du rein ont des effets très voisins. Dans les deux cas :

le rein continue à sécréter; après une phase très courte d'oligurie, il passe par une phase plus longue de polyurie pour revenir progressivement à une sécrétion normale;

l'élimination de l'urée tend à augmenter, sans qu'il

y ait modification de la concentration maxima (dans l'énervation pour Ambard);

l'élimination des chlorures est sujette à de nombreuses variations;

la sécrétion rénale diffère de celle du rein intact par le fait qu'elle ne réagit plus à certaines excitations telles des actions thermiques anormales;

il y a interruption de la sensibilité rénale;

il n'y a pas de modifications histologiques notables permanentes, tout au moins dans l'ablation du ganglion. Certaines énervations en ont donné.

La possibilité d'infiltrer le ganglion aortico-rénal au cours des interventions permet d'éviter la production de phénomènes réflexes douloureux ou de shock qui se produisent dans les énervations pédiculaires.

Tous ces faits justifient les tentatives chirurgicales que l'on désire faire sur le ganglion aortico-rénal. Elles sont sans danger fonctionnel. Elles peuvent permettre d'améliorer une fonction rénale déficiente, de contribuer à l'action dirigée contre une hypertension artérielle, de supprimer des douleurs rénales.

TROISIÈME PARTIE
INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Indications thérapeutiques

Les indications à intervenir chirurgicalement sur le ganglion aortico-rénal découlent de ses propriétés physiologiques. Nous aurons donc trois grands chapitres : le premier de la douleur rénale, le second des néphropathies médicales, le troisième des réflexes à points de départ rénaux. Nous verrons le parallélisme qui existe souvent entre la gangliectomie et l'énervation rénale. Et nous terminerons en montrant les avantages indiscutables qui doivent donner la priorité à l'ablation du ganglion aortico-rénal.

I. La chirurgie de la douleur rénale

Chronologiquement, c'est la première qui ait été tentée sur le ganglion aortico-rénal : le mérite en revient à *Fontaine et Bilger*. C'est aussi elle qui nous paraît donner les résultats les plus sûrs et les plus constants. Il faut remarquer aussi que c'est cette douleur qui avait donné à *Papin* l'idée de l'énervation telle qu'il l'a décrite. *Flandrin* écrivait à ce propos : « L'énervation du rein est essentiellement dirigée contre les douleurs pyélo-rénales qui ne présentent pas

une base anatomo-pathologique pour justifier une intervention directe et plus radicale. »

Lorsque nous avons commencé à nous occuper de cette question, nous l'avons abordée avec la même idée : agir sur des douleurs rénales sans cause apparente, mais assez intenses pour nécessiter une intervention demandée par les malades. Le succès obtenu dès le premier cas dans le service de notre maître Toupet nous a incité à l'appliquer dans des cas semblables et d'autre part à en étendre les indications, étant donné la facilité et la bénignité de cette intervention.

La douleur pyélo-rénale. — Nous rappellerons d'abord les caractères propres aux douleurs du rein et du bassinet. Leurs caractères, en effet, se retrouvent presque identiques dans les différentes affections qui peuvent être justiciables d'une gangliectomie. Elles sont très variables et peuvent être continues ou par crises. Même lorsqu'elles sont continues, elles peuvent s'exacerber par moments.

Les modalités de cette douleur sont des plus variées. Nous voulons citer la description qu'en fait notre maître le professeur Marion dans son *Traité d'Urologie* :

« Simple lourdeur, sensation de pesanteur ou de plénitude, douleur de constriction ou bien douleur pongitive, douleur lancinante, ces dernières pouvant prendre une intensité considérable.

« La douleur par crise est soit lancinante ou térébrante, soit constrictive; elle est en général d'une grande acuité, faisant prendre au sujet les positions les plus variées destinées à diminuer son intensité, l'obligeant à se courber en deux.

« Le siège des douleurs rénales se trouve dans le flanc, en avant et surtout en arrière, immédiatement au-dessous des côtes.

« Mais en outre elles présentent des irradiations multiples dont quelques-unes sont parfois plus vives que la douleur du flanc. »

Telles sont les douleurs le long du trajet de l'uretère, du côté du testicule et de la vulve. Il faut y ajouter celles qui marquent la réflexion des douleurs recueillies par le sympathique sur les nerfs du système cérébro-spinal : cuisse, fesse, épigastre.

Enfin, citons les douleurs croisées, si fréquentes et trompeuses. Il existe des zones d'hyperesthésie cutanée de D10 à L1.

Et nous terminerons cette description par les phénomènes réflexes qui accompagnent plus souvent les grandes crises douloureuses : nausées, vomissements, sueurs froides, pâleur, refroidissement des extrémités, angoisses, syncope, qui sont les grands signes des algies sympathiques abdominales.

Enfin, « la douleur rénale peut souvent provoquer des douleurs vésicales réflexes sous forme d'épreintes, d'envie d'uriner douloureuses.

« Des douleurs vives survenant brusquement, existant dans le flanc, mais se propageant le long de l'uretère, s'accompagnant de ténésme vésical, parfois de vomissements et de phénomènes d'obstruction intestinale, d'émission d'urines brûlantes, constituent la crise de coliques néphrétiques qui peut durer quelques heures ou quelques jours. »

Rappelons encore, pour orienter le diagnostic étiologique de ces douleurs, la recherche par le palper des points douloureux : costo-lombaire, sous-costal, para-ombilical, de Tourneux et urétéral inférieur. Et aussi les points sus, intra-épineux et inguinal.

Tels sont les caractères essentiels de ces douleurs, très variées dans leurs manifestations, mais qui peuvent être souvent assez intenses ou répétées pour ren-

dre impossible une vie normale de travail fatigant.

Dernier caractère de ces douleurs : elles cèdent au repos.

Nous voulons enfin signaler un point important dans les indications de la chirurgie de la douleur rénale : c'est l'infiltration novocaïnique du ganglion aortico-rénal. Tout soulagement de la douleur par cette méthode autorise à intervenir. Sinon, il faudrait renoncer à tout acte opératoire sur le ganglion.

A. LES NÉPHRALGIES ESSENTIELLES

Nous avons déjà cité ce mot de néphralgie essentielle. La première question qui peut se poser est la suivante : Existe-t-il vraiment des néphralgies essentielles ?

Flandrin l'affirmait déjà dans son article sur l'énervation rénale. Il décrivait leurs douleurs comme étant d'une intensité remarquable, survenant brusquement, spontanément, avec des modalités et un siège non fixes, s'accompagnant de tout un cortège de phénomènes réflexes.

Klippel les attribue à une névrite du plexus rénal.

Legueu pense qu'il y a néphrite parcellaire aseptique.

Ciddio rappelle les travaux de *Scalone* en 1909 sur la pathogénie de ces néphropathies essentielles. Il ne nous a pas été donné de lire ce travail. Nous rapportons seulement ce que *Ciddio* en dit : « *Scalone* distingue les néphralgies sans altération macro ou microscopique du rein et celles accompagnées de processus phlogistique parcellaire du parenchyme, de la capsule propre et de la capsule adipeuse. Qu'il y ait seulement congestion rénale par angio-néphrose, ou

qu'il y ait des altérations anatomiques sous forme de néphrite chronique ou de périnéphrite, de toute façon les altérations ganglionnaires sont assez marquées pour qu'elles puissent servir de base anatomo-pathologique au symptôme douleur. »

Personnellement nous ne pensons pas que les néphralgies essentielles soient très fréquentes. Avant de pouvoir porter cliniquement ce diagnostic, il faut avoir procédé à un examen clinique minutieux et les examens de laboratoire devront être conduits selon leur hiérarchie classique : examen cytobactériologique des urines après diète liquidienne, radiographie sans préparation de tout l'appareil urinaire, cystoscopie, division des urines, pyélographie ascendante. Pour certains auteurs une urographie faite avec du ténébryl intraveineux et dans de bonnes conditions donnerait un résultat suffisant et même très bon.

Ce n'est qu'en étant parfaitement sûr de la bonne qualité de ces examens et s'ils sont tous négatifs, que l'on pourra cliniquement parler de néphralgie essentielle. Nous en rapportons quatre cas qui ont été vus et opérés par MM. Toupet, Pérard et Orsoni.

L'ablation du ganglion aortico-rénal ayant été pratiquée, ces malades ont été radicalement guéris. Mais nous voulons insister encore sur la prudence avec laquelle il faut porter ce diagnostic. Il ne faut pas se fier uniquement à un diagnostic clinique. Il faut encore, en cours d'intervention, vérifier l'aspect du rein et du bassinet, explorer l'uretère et vérifier qu'il n'y ait pas un vaisseau anormal.

Il serait intéressant de pouvoir reprendre les travaux de Scalone sur cette question de lésions microscopiques du ganglion aortico-rénal. Si on pouvait les confirmer il y aurait là à la fois une justification anatomopathologique de cette chirurgie et une explica-

tion aux effets remarquables que l'on en tire. L'intervention que nous avons pratiquée dans ces cas a été la gangliectomie simple, sans toucher aux autres ganglions ou troncs nerveux, mais en ayant soin de bien sectionner toutes les anastomoses et de réséquer le ganglion en totalité. Si l'on admet la possibilité de lésions du ganglion comme origine de ces néphralgies on conçoit qu'il ne faille pas en laisser un fragment même si la voie sympathique a été sectionnée.

Pratiquée dans ces conditions, l'intervention n'a pas donné un seul échec. Elle a toujours eu des suites simples. Et les douleurs n'ont pas réapparu depuis treize mois.

Nous pouvons donc dire que le traitement des néphralgies qui, par la clinique, les examens de spécialité et l'intervention sont qualifiées d'essentiellles, est l'ablation du ganglion aortico-rénal.

OBSERVATIONS

N° 1. — M^{me} Bal..., 24 ans.

Entre dans le service du D^r Toupet le 19 avril 1938 pour des douleurs de la région lombaire gauche.

La malade souffre depuis trois ans par crises survenant très souvent presque toutes les semaines. Les douleurs siègent dans la région lombaire gauche, irradiant vers le bas. Elles s'accompagnent de fièvre, nausées, vomissements, de ténésme vésical et de brûlures à la miction. Les douleurs sont calmées par le repos.

Antécédents : ablation de l'appendice en 1930, hystéropexie et castration gauche en 1936, qui n'apportent aucun soulagement. Mais ensuite on découvre un point costo-lombaire gauche douloureux.

Urines limpides.

Radio, pyélographie : rien d'anormal.

En mars 1938, douleurs extrêmement vives.

19 mars 1938, infiltration novocaïnique du splanchnique

gauche. La T. A. passe de 12-7 à 10 1/2-6 1/2. Soulagement 24 heures.

21 mars 1938, nouvelle infiltration. Soulagement 5 jours.

La malade réclame l'intervention.

22 avril, intervention : Pérard.

Incision lombaire gauche; découverte du grand splanchnique, du ganglion surreno-splanchnique, et du ganglion aortico-rénal. Résection de celui-ci. Décapsulation.

Cessation complète des douleurs.

N° 2. — M^{me} Fra..., 37 ans.

La malade entre dans le service du D^r Toupet le 22 septembre 1938 pour des douleurs de la région lombaire droite qui ont débuté quatre ans auparavant. En 1937, ablation de l'appendice et depuis recrudescence des douleurs avec irradiation vers les membres inférieurs.

Le 14 septembre, crise douloureuse avec vomissements abondants.

Examen : pôle inférieur du rein droit perceptible. Points urétéraux classiques.

Pyélographie : pas de ptose, pas d'hydronéphrose, légère dilatation au niveau du calice supérieur.

Intervention, 14 octobre 1938 : D^r Pérard.

Résection de la douzième côte. Section du grand splanchnique. Ablation du ganglion aortico-rénal.

Suites opératoires simples. Suppression des douleurs.

N° 3. — M^{me} Del...

Malade entrée dans le service du D^r Toupet le 13 octobre 1938 pour des douleurs lombaires gauches.

La malade avait été opérée quelques mois auparavant : une néphropexie a été faite pour hydronéphrose douloureuse droite. Elle revient pour des phénomènes douloureux gauches.

Les examens sont négatifs pour ce côté. Examen des urines : rien d'anormal. A deux reprises, des infiltrations novocaïniques sont faites, le 14 octobre et le 29 octobre, pour s'assurer que les douleurs disparaissent après paralysie des nerfs du rein.

Après ces épreuves, on décide de l'énervé.

Intervention le 8 novembre 1938 : D^r Toupet.

Ablation du ganglion aortico-rénal gauche.

Suites opératoires très simples. Cessation des douleurs lombaires.

N° 4. — M^{me} Gui..., 24 ans.

Entre dans le service du D^r Toupet le 5 décembre 1938 pour des douleurs de la fosse lombaire droite à type de crampes, avec irradiation sous le rebord costal. Les douleurs persistent depuis dix ans, avec crises violentes depuis trois ans.

Examen : douleur très vive au palper de la fosse lombaire droite.

Pyélographie : rein droit : calices dilatés mais bassinet petit. Rein gauche normal.

6 décembre, intervention : D^r Pérard.

Incision partant de la 12^e côte. Découverte du grand splanchnique qui sort au milieu du pilier du diaphragme. Un lacis veineux rend difficile l'individualisation du ganglion aortico-rénal. Résection de toutes les branches nerveuses à destinée rénale, du ganglion surrénal-splanchnique et du grand splanchnique.

Exploration du rein qui n'est pas abaissé. Libération de l'uretère au niveau duquel on ne trouve aucun obstacle. Il n'existe pas de cause évidente à l'hydronéphrose. Néphropexie à 2 lambeaux.

Suites opératoires simples. Suppression des douleurs.

B. LES PETITES HYDRONÉPHROSES TRÈS DOULOUREUSES

La deuxième variété d'affections rénales douloureuses à laquelle on peut adapter la chirurgie du ganglion aortico-rénal est l'hydronéphrose. Il ne nous paraît pas du tout que cette chirurgie puisse convenir à toutes les formes des hydronéphroses. Certaines d'entre elles, et on peut dire les plus nombreuses, sont parfaitement traitées et guéries sans qu'il y ait nécessité de recourir à la chirurgie du sympathique.

Mais il est une première variété où on peut l'appliquer à bon escient : c'est la petite hydronéphrose

très douloureuse. Fontaine et Bilger en rapportent quatre cas dans leur communication de 1934 avec plein succès. Ils disent depuis en avoir eu encore six cas et que toujours l'intervention a été très efficace.

Il nous paraît nécessaire de préciser l'indication.

Cette hydronéphrose doit tout d'abord n'avoir pas de cause mécanique. La pyélographie ne devra donc pas montrer de coudure urétérale constante ni de ptose rénale accentuée. En particulier il faudra exiger un cliché en position verticale avant d'affirmer qu'une petite hydronéphrose n'a pas une cause mécanique. Et, de même que pour les néphralgies essentielles, il ne faudra pas à l'intervention se contenter du temps nerveux. Il faudra dénuder et explorer systématiquement bassinnet et uretère pour ne pas laisser échapper une bride ou un vaisseau anormal que la radio n'aurait pas révélés.

L'hydronéphrose ne doit pas non plus être une grosse hydronéphrose : c'est là une affection qui mérite un traitement chirurgical particulier et bien que l'ablation du ganglion puisse amener une cédation totale de la douleur dans ce cas, il serait déplorable de le faire : ce serait en l'absence du traitement réel de cette affection, condamner le rein à une mort sûre au point de vue fonctionnel.

Enfin, il ne faut pas que l'hydronéphrose soit infectée. La gangliectomie exige une parfaite asepsie. Exposer un vaste décollement au contact d'un bassinnet dilaté et infecté serait risquer une propagation facile et néfaste de cette infection. Il faut d'abord traiter l'infection et voir ensuite si la douleur persiste ou non. Alors seulement pourra se poser l'indication de la gangliectomie si la douleur n'avait pas cédé.

Telles sont les conditions que nous nous sommes

imposées pour enlever le ganglion aortico-rénal dans des cas d'hydronéphrose : petit volume de l'hydronéphrose, pas de cause mécanique, pas de ptose rénale, pas d'infection.

Nous apportons deux observations personnelles de ces cas et une de Orsoni. Ici encore nous n'avons pas eu d'échec, pas de suites opératoires difficiles. La reprise rapide d'une vie normale par ces malades nous permet de conclure en disant : l'ablation du ganglion aortico-rénal est nettement à préconiser dans les cas de petite hydronéphrose douloureuse où l'absence de cause évidente ne permet pas de proposer au malade une autre intervention avec la certitude du succès. S'il n'y a pas d'obstacle à lever, si le rein est en bonne place, il est difficile d'affirmer qu'une lombotomie avec pexie d'un rein non descendu pourra à coup sûr supprimer la douleur. On peut au contraire le dire si l'on propose une gangliectomie.

Dans ce chapitre des hydronéphroses il est quelques cas particuliers que nous voudrions rappeler. Nous n'avons pas eu l'occasion de les observer, mais *Flandrin* les signale parmi les indications de l'énervation :

D'une part, toute hydronéphrose sur rein unique, si le traitement rationnel de cette hydronéphrose entraîne un risque important pour la valeur du rein.

D'autre part, les hydronéphroses bilatérales où la dilatation du rein est trop grande pour que l'on puisse espérer que les parois de cette poche reviennent correctement sur elles-mêmes.

Ce sont des cas où l'on pourrait essayer la gangliectomie qui, en l'absence d'un acte opératoire actif vis-à-vis de la cause, sera au moins un palliatif efficace contre la douleur.

Nous voudrions encore signaler une indication pos-

sible, quoique peu fréquente : la reprise des douleurs après néphropexie, même si le rein est resté fixé en bonne place. La gangliectomie nous paraîtrait ici une excellente indication. On pourrait objecter la difficulté à trouver le ganglion quand une première intervention a déjà eu lieu sur le rein. Or il n'en est rien. Nous avons déjà eu l'occasion, une fois, d'intervenir ainsi après une néphropexie, pour sectionner le splanchnique du même côté. La seule difficulté consiste à trouver la paroi de la loge rénale sous la couche musculaire. Mais dès que nous l'avons trouvée il nous a été très facile de la cliver de la paroi postérieure comme d'habitude. Cela n'a rien d'étonnant puisque la néphropexie se passe en quelque sorte dans la loge rénale alors que la recherche du splanchnique et du ganglion aortico-rénal se fait en dehors de cette loge.

OBSERVATIONS

N° 1. — M^{me} Riv..., 43 ans.

Entrée dans le service du D^r Toupet le 24 janvier 1939, pour douleurs lombaires. On découvre une hydronéphrose avec ptose rénale bilatérale prédominant à droite.

Intervention, 1^{er} février 1939 : D^r Orsoni.

Côté droit. Lombotomie haute.

Découverte première du splanchnique et du ganglion aortico-rénal. Infiltration de ces éléments nerveux à la novocaïne. Découverte du rein. Bassinet dilaté. Urètre exploré sur environ 15 centimètres. Aucun obstacle.

Néphropexie par le procédé des 2 lambeaux capsulaires.

Suites opératoires très simples. Suppression complète des douleurs.

N° 2. — M^{me} Bid..., 24 ans.

Entre dans le service du D^r Roux-Berger le 8 février 1939, pour des douleurs lombaires droites datant de deux mois.

A eu auparavant des lésions tuberculeuses pulmonaires. Depuis l'apparition des douleurs lombaires, a eu des hématuries et présente de la cystite.

N'a plus ses règles à la suite de radiothérapie faite pour une péritonite.

Les examens bactériologiques répétés des urines totales et divisées ne montrent pas de B. K., quelques polynucléaires seulement.

La division des urines ne révèle aucune déficience de l'un des reins.

La pyélographie montre une ptose rénale droite légère et une dilatation d'un calice inférieur.

Intervention le 21 février 1939 : Max Bonamy.

Ablation du ganglion aortico-rénal après infiltration du ganglion surrénal-splanchnique et du grand splanchnique, néphropexie à 4 lambeaux.

Suites opératoires : extrêmement simples. Pas de douleurs, pas de choc opératoire. La malade sort ne souffrant plus.

N° 3. — M^{lle} Vern..., 24 ans.

Entre dans le service du D^r Roux-Berger, pour des douleurs lombaires droites, le 7 janvier 1939.

A eu de la salpingite qui a été traitée. Mais revient pour une exacerbation des douleurs de la fosse iliaque. Depuis 15 jours, cystite et hématurie.

L'examen ne montre pas de poussée inflammatoire au niveau du petit bassin, mais semble orienter vers une affaiblissement rénale.

La présence de colibacilles et de staphylocoques montre qu'il s'agit d'une colibacillose dont on recherche la cause.

Urographie intraveineuse et pyélographie ascendante révèlent une petite hydronéphrose avec coudure urétérale.

Intervention le 1-4-39 : Max Bonamy.

Ablation du ganglion aortico-rénal droit. Infiltration novocaïnique du splanchnique.

Exploration rénale et urétérale : aucune anomalie expliquant l'image radiologique de coudure. Il existe seulement un accollement très marqué entre le péritoine et l'uretère.

Suites opératoires simples. Peu de douleurs. Pas de choc.

L'ablation du ganglion aortico-rénal nous avait paru justifiée dans ce cas parce que l'image de coudure urétérale vue à la radio ne correspondait pas à une coudure anatomique permanente de l'uretère.

C. LES REINS DOUBLES

Le traitement habituel des reins doubles douloureux est la néphrectomie partielle. Nous nous sommes demandé si cette intervention était toujours logique et en tout cas la meilleure et si on ne pourrait pas envisager la gangliectomie à propos de certains reins doubles.

En effet, cette néphrectomie partielle nous a toujours paru une opération grave, même dans les cas les plus schématiques, et dans les meilleures mains : difficulté de toujours savoir où faire porter la section, quelquefois nécessité de retaille, hémorragies fréquentes et importantes soit immédiates soit secondaires, parfois néphrectomie secondaire et toujours gros shock opératoire.

A l'opposé, la gangliectomie est si simple, si dépourvue de complications, que nous avons cherché quelles pourraient en être les indications dans le rein double douloureux.

Il existe tout d'abord une contre-indication : le rein double avec dilatation du bassin. Pour celui-là il faut considérer la douleur comme provenant de la dilatation du ou des bassins. Seule la suppression du rein supérieur pourra amener la rétrocession des symptômes : donc dans le rein double douloureux avec dilatation il faut faire une héménéphrectomie et pas de gangliectomie.

Dans les reins doubles douloureux, sans dilatation aucune, la question change puisqu'il n'y a plus obsta-

cle mécanique. La gangliectomie y sera au contraire une excellente intervention car elle supprimera radicalement la douleur, elle conserve le rein à coup sûr et sans risque. C'est une intervention qui devient d'autant plus intéressante que le sacrifice de parenchysme rénal aurait dû être plus considérable. Ce fait est arrivé une fois à Pérard, ainsi qu'à R.-H. Martin et à nous-même. Dans tous ces cas, il n'y avait pas de dilatations, mais un rein double dont le surnuméraire était très gros. Dans notre cas personnel, il y avait un peu d'abaissement rénal mais sans coudure urétérale.

Les trois malades ne présentent plus de douleurs, mais sont à revoir pour ne pas laisser se constituer à bas bruit une hydronéphrose qui, en s'accroissant, détruirait le rein sans douleur. Il serait alors très facile de faire une néphrectomie partielle. Mais rien ne permet de penser que cette éventualité doive se produire. Combien de reins doubles sont des découvertes d'examen chez des individus déjà âgés et qui jamais n'ont souffert de leur rein double. Nous pensons donc que chez ces trois malades la présence d'un rein double n'entraînera plus de douleur (l'un de ces malades n'en a plus avec maintenant un recul de six mois) et que l'absence d'obstacle sur l'uretère ainsi que le nombre d'années déjà passées sans qu'il y ait eu dilatation pyélique chez ces malades, nous autorise à croire qu'il ne s'en produira pas.

Il est enfin des variétés de rein double où nous pensons que la gangliectomie pourra rendre grand service mais où nous n'avons pas encore eu l'occasion de la pratiquer : Ce sont, d'une part, les reins doubles bilatéraux douloureux avec gros rein supérieur et petit rein inférieur, mais sans dilatation. Le risque à courir pour les deux reins semble bien grand

si l'on emploie le traitement classique. La gangliectomie, au contraire, préserve la totalité du parenchyme rénal.

D'autre part, elle nous paraît indiquée aussi si l'on découvre chez un malade un rein double douloureux alors que ce rein serait unique (rein double chez un malade par exemple qui aurait été néphrectomisé de l'autre côté).

La néphrectomie partielle devient alors, dans tous les cas un tel risque de catastrophe, qu'il nous paraît préférable de faire la gangliectomie qui soulagerait le malade. Et, par la suite, de le suivre au point de vue dilatation pyélique possible et au point de vue valeur fonctionnelle du rein.

En conclusion, nos observations nous ont montré que la gangliectomie aortico-rénale est indiquée dans les reins doubles douloureux sans dilatation pyélique dont elle supprime les douleurs. Il nous semble qu'elle doive trouver une excellente indication dans les reins doubles bilatéraux ou sur rein unique.

OBSERVATIONS

N° 1. — M. Prad..., 40 ans.

Entre à Necker le 16 novembre 1938.

Malade suivi depuis longtemps à Necker pour rétrécissement de l'urètre. Apparition depuis 6 mois de douleurs lombaires gauches, continues, sans crise mais nettement douleurs rénales.

L'examen des urines et la radiographie simple ne révèlent rien de particulier.

Une pyélographie montre l'existence d'un rein double gauche, sans dilatation pyélique.

Intervention le 18 novembre : Martin.

Ablation du ganglion aortico-rénal gauche sans ouverture de la loge rénale.

Suites opératoires : sensation de froid au niveau des quatre membres et sueurs profuses.

Suppression des douleurs.

Revu en avril. Légère douleur du côté gauche, cystite, mais présence de colibacilles dans les urines. Est actuellement en traitement pour cette colibacillose.

N° 2. — M^{lle} Lef..., 17 ans.

Entre à l'hôpital Gouin pour des douleurs lombaires droites apparues quelques mois auparavant.

Ces douleurs apparaissent dès que la malade se met debout et sont assez accentuées pour l'empêcher complètement de travailler. Ce sont des douleurs sourdes qui ne prennent jamais le caractère de colique néphrétique mais qui persistent tant que la malade n'est pas allongée. A l'examen, point douloureux costolombaire et urétéral moyen droits. Le pôle inférieur du rein droit est perceptible en expiration forcée.

L'examen des urines ne révèle rien. La division des urines ne montre aucune différence entre les deux côtés. La pyélographie rétrograde révèle un très léger abaissement du rein droit avec bifidité pyélique mais sans hydro-néphrose.

Intervention 23 mars 1939 : Max Bonamy.

Lombotomie droite. On découvre le bassinet effectivement divisé mais il n'existe aucun obstacle sur l'uretère.

Il s'agit bien d'un rein double. Il existe un sillon situé de telle façon que le rein supérieur représente les 3/4 de la masse rénale.

Devant le sacrifice de parenchyme qui serait à faire, on renonce à une néphrectomie partielle qui ne laisserait qu'un moignon de rein.

Ablation du ganglion aortico-rénal droit que l'on avait isolé avant le temps d'exploration rénale. Infiltration novocaïnique du splanchnique et du ganglion surrénosplanchnique.

Néphropexie à 4 lambeaux.

Suites opératoires : extrêmement simples. Pas de shock, très peu de douleurs. La malade quitte le service ne souffrant plus.

La malade est revue à la fin de mai, deux mois après. Aucune douleur.

II. La chirurgie des néphropathies médicales

Nous avons déjà dit que l'idée d'appliquer la gangliectomie au traitement de certaines néphropathies nous était venue dans le service de notre maître le Professeur Marion. C'est le problème du traitement chirurgical des hypertensions artérielles permanentes et celui des néphrites hématuriques, douloureuses ou non, qui se posait sous nos yeux. Nous avons vu faire des énervations pédiculaires. Il nous a semblé que la gangliectomie était plus facile, plus complète et plus sûre. Nous avons donc proposé de la réaliser pour ces affections. M. Marion a accédé à notre désir et M. Chabanier a bien voulu nous confier ses malades. Pour chacun d'entre eux une biopsie a été faite. C'est après avoir vu ces coupes et après les avoir comparées à la collection de MM. Chabanier et de Reuter que nous avons adopté la classification de Vollhard et Fahr. Toutes ces biopsies représentent des faits trop réels, trop directs pour que l'on puisse les négliger systématiquement : La possibilité, en effet, de faire concorder exactement clinique et anatomo-pathologie nous a paru assez évidente pour pouvoir en tirer des conclusions de très grand intérêt au point de vue pronostic et thérapeutique. Il faut connaître et avoir vu ces surfaces énormes de parenchyme rénal totalement détruit pour réaliser à quel point il y a intérêt à essayer un traitement chirurgical avant que les lésions ne soient aussi étendues et surtout irrémédiables. Les résultats parfois surprenants que nous avons obtenus depuis onze mois, nous incitent tout particulièrement à persévérer et à espérer que nous verrons l'idée de l'intervention précoce s'implanter peu

à peu comme elle l'a fait dans la chirurgie du cancer par exemple. L'acte opératoire ne sera intéressant et n'aura des suites vraiment utiles et durables que dans la mesure où on ne sera plus amené à l'appliquer qu'à des cas avancés et désespérés. Il est difficile actuellement de pouvoir établir une statistique, car nous avons des cas où la biopsie, qui représente un centimètre carré environ, montre si peu d'éléments nobles normaux, qu'on peut les compter sur les doigts de la main. Mais nous verrons que malgré cela on peut obtenir de telles rémissions, de telles améliorations qu'on ne peut qu'espérer avoir affaire à des cas plus jeunes qui ne pourront que donner des résultats infiniment meilleurs.

Nous n'avons eu à nous occuper que de deux types de néphropathies : les néphroangioscléroses et les glomérulonéphrites. Nous allons voir les aspects de ces affections, les résultats que nous avons obtenus et les conclusions que nous pouvons en tirer.

A. LES NÉPHROANGIOSCLÉROSES

Les néphroangioscléroses sont caractérisées anatomiquement par l'atteinte primitive des moyennes artères, et cliniquement par le tableau de l'hypertension artérielle auquel s'ajoute ensuite le syndrome néphrétique.

Elles présentent deux grandes variétés, bénigne et maligne :

1° *Les néphroangioscléroses bénignes*

Cliniquement c'est le tableau de l'hypertension artérielle solitaire avec une excellente fonction rénale.

Et cependant au point de vue anatomique, les lé-

sions intrarénales existent : les préartérioles présentent une hypertrophie de l'élastique interne. La couche musculaire est plus ou moins atteinte. Les autres artères, les tubes, les glomérules sont peu ou pas atteints. Mais surtout, fait capital, pour affirmer le diagnostic de néphroangiosclérose bénigne, il n'y a pas d'endartérite.

Nous n'avons pas eu l'occasion de traiter de semblables malades. Mais ce qui nous paraît remarquable dans les observations qui en ont été publiées, c'est le facteur rénal latent, l'existence de lésions des moyennes artères qui ne se traduit encore par aucun signe de défaillance de la fonction rénale. Ce serait le moment pour le chirurgien d'essayer d'arrêter le processus, de profiter du moment où il n'y a pas encore de lésions des organes sécréteurs. Le fait a pu être essayé avec succès par l'énervation pédiculaire.

Nous n'avons qu'une observation de forme de transition vers la néphroangiosclérose maligne. C'est en effet l'un des modes évolutifs de la forme bénigne qui se voit chez les sujets relativement jeunes (45 et 53 ans dans nos observations). Les sujets âgés évoluent plutôt vers une altération des glomérules et des tubes mais sans endartérite.

Il nous paraîtrait intéressant de traiter les formes bénignes pures car la gangliectomie aurait sans doute une action excellente puisqu'il s'agit de lésions artérielles.

D'autre part, l'association de la splanchnicectomie permettrait d'agir sur le taux de l'hypertension et des symptômes subjectifs avec efficacité. Mais cette dernière intervention faite à l'état isolé serait insuffisante. La gangliectomie aorticorénale doit être faite, puisqu'il y a un facteur rénal.

Nous ne pouvons publier qu'une observation où on

En janvier 1939. Urée sanguine = 0,25. Constante d'ambard = 0,080.

Sédiment urinaire : globules blancs.

Pas de lésion du fond d'œil.

8 février 1939. Intervention côté gauche : Martin.

Section du splanchnique. Ablation du ganglion aortico-rénal. Rein gros, bobulé, légèrement granuleux.

Suites opératoires simples. Les troubles fonctionnels ont disparu.

23 février : aspect splendide. T. A. : 14,5-10.

1^{er} mars : Intervention côté droit.

Splanchnicectomy et gangliectomie aortico-rénale ; au cours de l'intervention, la plèvre est blessée.

15 mars : A la suite d'une série de foyers pulmonaires, mort en hyperthermie.

2° Les néphroangioscléroses malignes

Anatomiquement elles se caractérisent par l'endarterite proliférante. Cette prolifération de l'intima peut en arriver à boucher le vaisseau. Les *vasa afferentia* sont oblitérés en grand nombre. Il y a infiltration du tissu interstitiel. Les tubes sont plus ou moins détruits ainsi que les glomérules. Souvent nous avons vu des zones de sclérose énormes pour la surface de la coupe.

Cliniquement, le début est celui de l'hypertension solitaire chez un sujet encore assez jeune, généralement au-dessous de 60 ans. Mais bientôt apparaît le syndrome néphritique : albuminurie, cylindres, urée sanguine qui augmente, troubles oculaires, fatigue et amaigrissement.

En l'absence de traitement actif le pronostic est mauvais.

Or la chirurgie peut donner d'excellents résultats.

Nous rapportons ici six observations dont la plus ancienne date de plus de onze mois et la plus récente de un mois.

Il y a une mort au sixième mois. (Obs. Lan..) Après

une amélioration remarquable (T. A. passée de 28-15 à 17-10 — Urée de 0,70 à 0,38 — Disparition de tous les signes subjectifs), le malade n'a plus été suivi et nous avons appris sa mort, semble-t-il, par œdème aigu.

Parmi les autres, deux sont relativement récentes :

Obs. Ad..., un mois (urée passée de 0,44 à 0,20. Céphalée très diminuée).

Obs. Cou..., trois mois (T. A. passée de 19 à 16. Disparition de la céphalée. Pas d'aggravation des troubles oculaires).

Une n'a pu être correctement suivie (Obs. Hou...). Elle date d'un an, mais on sait seulement qu'un mois après l'intervention, la malade n'avait plus de céphalée et avait eu une régression de ses troubles oculaires.

Enfin deux observations sont particulièrement intéressantes :

L'observation Saint L..., qui date de onze mois, au point de vue opératoire. Femme de 46 ans qui avait une tension à 25-14, une urée sanguine à 0,52, avec céphalées, migraines, insomnie, dépression, amaigrissement et impossibilité de travailler.

Actuellement : T. A. 20-10. Urée 0,25. Disparition totale des signes subjectifs. La malade a engraisé et a repris son travail.

Nous avons fait gangliectomie et splanchnicectomie bilatérale et la biopsie avait montré une néphroangiosclérose maligne greffée sur une N. A. S. bénigne avec destruction d'un tiers des glomérules.

L'observation Vir... est aussi intéressante.

Elle date de huit mois. Jeune fille de 17 ans, prise avec 0 gr. 65 d'urée, une tension à 24-12, albuminurie. Intervention bilatérale montrant des reins si altérés, si petits, que l'on ne fait de biopsie que d'un côté. Elle a montré un rein envahi de sclérose.

Malgré cela, la malade a maintenant une urée à 0,20, une tension à 19-10, des traces d'albumine indosables et un état général parfait.

De ces observations nous pouvons conclure que quelque avancée que soit l'affection, on peut tenter l'intervention.

Nous n'avons perdu qu'un malade de shock opératoire. Nous n'en publions pas l'observation parce que nous n'avons pas de biopsie pour étayer le diagnostic et que le seul fait qui nous paraisse intéressant c'est que l'intervention a été pratiquée avec une tension dont la maxima dépassait trente. Nous pensons qu'il est préférable d'attendre, d'essayer médicalement de faire baisser ce maximum, au besoin de tenter des infiltrations novocaïniques des splanchniques. Sinon c'est s'exposer à intervenir sur des malades trop fragiles et susceptibles de faire du colapsus, comme ce fut le cas.

Pour les autres malades, les suites furent simples. Et actuellement les améliorations constatées sont remarquables, surtout par rapport à l'état anatomique terrible des reins.

C'est pourquoi nous pensons que, vus plus tôt, ils auraient plus de chances d'être remarquablement améliorés. Nous ne pouvons juger ce qu'il adviendra de leur avenir puisque le temps écoulé depuis la première intervention est trop court. Mais les améliorations subjectives et biologiques sont trop évidentes et trop marquées pour ne pas en tenir compte.

Nous ne pouvons encore qu'insister sur ce facteur rénal des hypertensions. Même s'il est cliniquement latent, il existe anatomiquement. On ne peut, à notre sens, affirmer qu'une hypertension est solitaire et ne s'accompagne d'aucune lésion rénale si une biopsie n'a pas été faite dans d'excellentes conditions.

Un autre fait sur lequel nous voulons insister, c'est le taux de l'urée sanguine. Nous avons vu écrit que le taux élevé de l'urée pouvait être une contre-indication opératoire. Nous ne le pensons absolument pas. Nous sommes intervenu avec des taux d'urée presque toujours au-dessus de 0 gr. 50, atteignant même 1 gr. 56. Nous n'avons eu, de ce fait, aucune catastrophe à déplorer. Et tous les taux d'urée, sans exception, ont baissé par la suite. Certains sont tombés à la normale. Nous pensons même qu'un taux élevé est une raison de plus à intervenir, à faire la gangliectomie aorticorénale pour mettre le rein en état de fonctionner au mieux.

Il nous paraît indispensable d'associer à la gangliectomie aorticorénale l'énervation de la surrénale chez ces hypertendus. Cela est facile à faire par notre technique qui permet d'isoler le ganglion surrénosplanchnique. Nous avons vu au chapitre anatomie que de lui partaient les nerfs les plus importants pour la surrénale.

L'acte opératoire n'est pas tout chez ces malades. Il faut les surveiller de très près. Immédiatement, en luttant contre le collapsus possible; secondairement, par un régime sévère. De toutes façons, une surveillance très stricte de la diurèse, du taux de l'urée et des chlorures est indispensable. Ce n'est que dans ces conditions qu'il sera possible d'intervenir avec un minimum de risques et qu'on pourra obtenir des résultats intéressants.

OBSERVATIONS

N° 1. — M^{me} S. I..., 46 ans.

Santé parfaite jusqu'à 36 ans.

A eu une grossesse normale il y a 14 ans : enfant normal

à la naissance et par la suite. L'albumine a été recherchée au cours de la grossesse : il n'y en a pas eu.

Pas de tendance aux angines. Pas de scarlatine.

Il y a 10 ans, apparition de céphalées d'abord espacées et modérée, prise pour des migraines. Puis elle augmente très progressivement de fréquence et d'intensité.

En septembre 1936, les céphalées deviennent très violentes surtout nocturnes, siégeant principalement à la nuque. Se produisant d'abord tous les 2 ou 3 jours, elles deviennent pratiquement quotidiennes depuis 6 mois.

En même temps : fatigue de plus en plus prononcée, mouches volantes fréquemment, palpitations de temps à autre, dyspnée d'effort légère.

En juin 1937, la T. A. est prise pour la première fois. La maxima était de 21. Minima non retenue par la malade.

En janvier 1938, T. A. : 25-15.

Le 5 mai 1938, T. A. : 25-15.

Albumine : 0.

Urée sanguine : 0,52.

Le 10 juin 1938, M^{me} S. L... est vue pour la première fois par Chabanier.

Femme très déprimée, amaigrie, teint terreux, traits crispés.

Albumine : 0. Sédiment urinaire : 0.

Fond d'œil normal (D^r Jourdy).

Cœur nettement augmenté de volume. Léger bruit de galop à la pointe. Clangor du 2^e bruit.

T. A. : 25-12,5.

Le 23 juin, T. A. : 25-14.

Le 25 juin : INTERVENTION, côté gauche.

Anesthésie : Balsoforme.

Bonamy, Orsoni, Derieux.

Incision lombaire gauche prolongée vers la ligne médiane et mordant sur la masse sacrolombaire. Résection de la 12^e côte.

On découvre successivement le grand splanchnique, la corne externe du semi lunaire, puis le ganglion aortico-rénal très volumineux.

Section de ses branches, puis résection du ganglion aortico-rénal, de la corne externe du semi lunaire et du grand splanchnique. Le petit splanchnique n'est pas vu.

Pas de décapsulation. Rein de grosseur normale, semblant lisse.

BIOPRISE DU REIN :

1) *Architecture générale* conservée. Existence d'une légère accentuation du tissu interstitiel, plus marquée de-ci de-là par zones peu étendues où se marque un début de collapsus des tubes. Rares îlots d'infiltration de cellules rondes;

2) *Glomérules* : un certain nombre (environ 1/3) sont entièrement détruits, sans sclérose du tissu interstitiel adjacent. Les autres (2/3) sont à peine modifiés. Légère accentuation du stroma conjonctif des anses; dans quelques-uns, ébauche très légère de prolifération nucléaire;

3) *Les tubes* sont plutôt dilatés, assez généralement altérés (desquamation cellulaire très marquée);

4) *Artères* : de types assez divers :

— ou bien elles présentent une musculaire mince avec élastose nette et simple sans endartérite,

— ou bien elles présentent une musculaire épaissie plus ou moins hyalinisée avec endartérite plus ou moins accentuée.

En résumé : processus de néphroangiosclérose maligne greffée sur une néphroangiosclérose bénigne.

Suites opératoires : nulles au point de vue chirurgical.

Au point de vue de la T. A., elle tombe de 25-14 le 23 juin à 21,5-13,5 le 27 juin. De même les 28, 29, 30 juin et 1^{er} juillet.

Puis 19,5-11 le 2 juillet,

18,5-11,5 le 7 juillet,

17 -10,5 le 15 juillet.

De plus, transformation remarquable du teint.

Enfin, *suppression immédiate* de tout signe fonctionnel : céphalée, palpitation.

Le 6 juillet 1938, l'urée sanguine est à 0 gr. 32.

Le 16 juillet 1938, la malade quitte Necker, en tous points remarquable.

Le 4 août 1938, elle est revue : l'appétit est revenu. Aucune palpitation ni céphalée. Elle dort bien alors qu'avant elle passait des nuits sans sommeil.

Urée sanguine : 0 gr. 17.

Constante d'ambard : 0,105.

Sédiment urinaire : 0.

Albumine nulle.

Le 12 août 1938 : INTERVENTION, côté droit : Bonamy, R.-H., Martin.

Anesthésie : Schleich.

Incision lombaire droite. Résection de la 12^e côte.

On trouve très facilement les 2 splanchniques que l'on résèque avec la corne externe du semi lunaire et une partie du plexus aortico-rénal, le ganglion aortico-rénal étant peu accentué de ce côté et remplacé par un plexus très accentué et ramifié où vient se jeter le petit splanchnique.

Décapsulation : rein d'aspect normal, lisse.

Biopsie du rein : aspect entièrement superposable à celui du 25 juin 1938 du côté opposé.

Suites opératoires :

Au point de vue chirurgical : nulles.

Au point de vue T. A. :

17-12, le 13 août;

14,5-10, le 20 août;

17-(minima imprécise), le 31 août.

La malade sort le 31 août en parfait état.

Le 13 octobre 1938, elle est revue avec un état général parfait.

Sans signes fonctionnels.

T. A. : 20-12.

Urée sanguine : 0,22.

Constante : 0,112.

Sédiment nul.

Mai 1939 : Remarquable état général. A engraisé et a pu reprendre son travail.

Urée sanguine : 0,25.

T. A. : 20-10.

Sédiment nul.

N° 2. — M^{me} Hou..., 57 ans.

La malade entre dans le service du D^r Moreau le 10 juin 1938 pour hypertension artérielle permanente avec céphalée et amaurose.

Le premier épisode date de 10 ans, alors que la malade se portait très bien. En se baissant, elle ressent une vive douleur dans la tête et constate aussitôt que sa vue est considérablement troublée. A ce moment, la T. A. est de 25-12. Examen du fond d'œil : hémorragie rétinienne.

En quelques heures sa vue s'est améliorée et elle a pu reprendre son travail, mais de manière irrégulière. Puis elle est obligée de le cesser et depuis deux ans elle est couchée.

De la surdité est apparue à droite surtout. La céphalée est marquée; vertiges, cryesthésie s'accroissent.

Pas de dyspnée.

Le 19 juin, T. A. : 31-14.

Le 20 juin 1938, urée sanguine : 0,55. Pas d'albumine.

Cœur : Clangor du 2^e bruit à la pointe.

Le 29 juin : Intervention : D^r Toupet. Anesthésie locale.

Technique habituelle du côté gauche : résection du grand splanchnique, du ganglion surréno-splanchnique, du ganglion aortico-rénal, des nerfs petit splanchnique et splanchnique inférieur très développé.

Suites opératoires très simples. N'a plus souffert de la tête, voit plus clair, n'a plus de sensations anormales dans les bras et les jambes, sauf une très légère gêne dans la main droite.

Le 5 juillet : n'a plus eu de céphalée; peut lire; T. A. : 22-11.

N^o 3. — M^{lle} Vir..., 17 ans.

Il y a 5 ans, albuminurie constatée au lycée à l'occasion de palpitations : T. A. : 18; alb. : 0,50-0,60. On n'a jamais trouvé hématies leucocytes ni cylindres.

Réglée à 13 ans. Règles normales.

A été sujette aux angines : amygdales enlevées à 9 ans.

Ensuite, a eu une grosse angine à fausses membranes. Les parents ne peuvent préciser rien d'autre que des urines mousseuses peu après.

Jamais de scarlatine.

Une fois l'albuminurie constatée, régime déchloruré, peu azoté.

Etat apparent bon.

Mars 1935. — Urée sanguine : 0,69. Régime végétarien sans sel.

Va trois années à Saint-Nectaire. Baisse initiale à 0,27. Puis redressement progressif. Actuellement, urée : 0,61 après cure et 0,75 avant cure.

A Saint-Nectaire : troubles de la vue, vomissements qui durent quatre jours,

Jamais le moindre œdème.

21 septembre 1938. — Urée : 0,65; k : 0,390.

Cholestérinémie : 1,30; glycémie : 1,29.

T. A. : 24-13, galop de la pointe.

Albumine : 0,50.

Micro : rares globules *blancs* sans plus.

26 septembre 1938. — Opération gauche : Max Bonamy.

Lombotomie gauche.

On trouve d'abord le petit splanchnique qui se divise en trois branches. L'une va rejoindre le ganglion surreno-splanchnique, la 2^e le g. A. R., la 3^e le pédicule rénal. Ensuite on trouve un très gros grand splanchnique et on individualise le ganglion surreno-splanchnique moins développé que le g. A. R., et le nerf splanchnique accessoire.

Résection des trois splanchniques, du g. A. R. et du ganglion surreno-splanchnique.

Décapsulation : rein petit très granuleux.

Biopsie. Bloc 301. Rein extrêmement abîmé : sclérose diffuse occupant la majeure partie du tissu, avec infiltration assez marquée et nombreux glomérules détruits et quasi tous les tubes collabés.

Les zones conservées sont petites avec de rares tubes ayant un épithélium haut.

Dans ces zones, les glomérules sont conservés, plutôt gros mais sans œdème, toutes les anses sont perméables. Il y a seulement une sclérose légère et peut-être plus de noyaux que normalement.

Mais ce qui est caractéristique ce sont les artères, abondantes sur la coupe avec une élastose : souvent multiple, externe et interne dans les grandes; à un rang mais masquées tout de même dans les petites.

De plus, endartérite très forte allant jusqu'à l'oblitération.

Néphroangiosclérose probable.

11 octobre 1938. — Très bon aspect.

T. A. : 17-10.

Suites opératoires nulles.

29 septembre 1938. — Urée : 1,13.

2 octobre 1938. — Urée : 0,75.

11 octobre 1938. — Urée : 0,82.

29 octobre 1938. — Urée : 0,63; albumine : traces; T,

A. : 20-12.

3 novembre 1938. — Opération droite : Max Bonamy.

Lombotomie droite.

Long ganglion aortico-rénal fusionné et appendu au surreno-splanchnique.

Résection du g. A. R., du ganglion surreno-splanchnique et du nerf splanchnique.

Forte périnéphrite.

Rein extrêmement petit, dur, granuleux (six centimètres sur trois!).

Suites opératoires : Parfaite, comme la première fois.

Ascension rapide de la diurèse jusqu'à 2 l. 500.

12 novembre 1938. — Urée : 0,54.

16 novembre 1938. — Urée : 0,32; T. A. : 18-10.

18 novembre 1938. — Rares blancs; alb. : traces.

22 novembre 1938. — Urée : 0,40.

25 novembre 1938. — Urée : 0,26; alb. : 0,03; K. : 0,165; T. A. : 18-10.

Sort le 26 novembre 1938. Etat splendide.

Mai 1939. — Etat général remarquable. Aucun signe fonctionnel. T. A. : 19-10. Urée : 0,20.

N° 4. — M. Lau..., 42 ans, graveur.

Angines à répétitions dans l'enfance.

Début en 1935. — Lassitude, céphalées persistantes, rebelles, de plus en plus violentes. Puis vertiges, vomissements avec état nauséux et souvent vomissements consécutifs à ces vertiges.

Un traitement pour le foie est prescrit.

Depuis 1937. — Dyspnée d'effort progressive, palpitations avec sensations d'angoisse.

Vers le 15 août 1938. — Céphalées intolérables, s'irradiant du front à la nuque. Bourdonnements d'oreille, troubles oculaires, sifflements ininterrompus. Bruits de cloches, mouches volantes.

Début septembre 1938. — T. A. : 28. Alb. : +++.

Fin septembre 1938. — Accentuation de tous les troubles. Aggravation rapide de l'état général. Cesse de travailler.

Novembre 1938. — T. A. : 28-15. Troubles auditifs oculaires, cryestésies, PALEUR, artères dures, alb. : ++.

4 novembre 1938. — Urée : 0, 70; K : 0,239.

Alb. : ++; rares hématies. Présence de leucocytes.

9 novembre 1938. — Opération gauche : Max Bonamy.

Lombotomie gauche. Ganglion surrénosplanchnique assez gros, donnant deux plans de branches : un plan superficiel se rendant directement au pédicule rénal; un plan profond postérieur avec un gros g. A. R. Résection du g. A. R., de toutes les branches, du nerf splanchnique.

Rein lisse de volume normal.

Biopsie. — Rein déjà altéré dans l'ensemble. Dilatation scléreuse diffuse de l'interstitiel plus marquée par bandes étroites avec souvent des îlots d'infiltration.

Glomérules. — Début de sclérose des anses qui sont toutes perméables sans prolifération nucléaire appréciable.

Tubes. — Tous lésés, pour la plupart très fortement.

Artères. — Très nombreuses sur la coupe, toutes fortement lésées. Fort épaissement avec élastose importante surtout marquée dans les grandes; beaucoup plus modérée mais nette dans les petites, avec endartérite accentuée.

Dans un grand nombre, quasi oblitération.

Orsène, Rubens, Duval : Elastose nette souvent à plusieurs rangs dans les grandes.

Conclusion : Néphroangiosclérose maligne.

Evolution. — Aucun choc. Suites parfaites.

Dès le réveil, suppression des signes fonctionnels.

T. A. : 17-11,5 et se maintient à ce taux par la suite.

16 novembre 1938. — Urée : 0,45.

24 novembre 1938. — Urée : 0,38.

6 décembre 1938. — Opération droite : Max Bonamy.

Abord difficile du grand splanchnique caché par la veine cave inférieure et par des fibres musculaires volumineuses. La veine cave ne peut être réclinée qu'après section de la racine cave de l'hémiazygos.

Découverte du ganglion surrénosplanchnique d'où partent les ganglions semi lunaire et aortico-rénal et de nombreuses branches vers le rein.

Exérèse des ganglions A. R. et S. S. et du grand splanchnique. Les petit splanchnique est arraché en même temps.

Rein de volume normal, un peu granuleux.

Biopsie. — Même aspect dans l'ensemble avec sclérose interstitielle un peu plus développée. De plus, œdème,

Aspect malin non douteux des artères visibles sur la coupe. Dans plusieurs, hyalinisation nette.

Conclusion : Néphroangiosclérose maligne développée probablement sur une N. A. S. bénigne.

Suites opératoires : Léger malaise avec le sérum, qui cesse avec la suppression de celui-ci.

18 décembre 1938. — T. A. : 17-10. Etat général parfait.

Le malade n'est plus suivi du tout. En mai, on apprend sa mort brutale en asphyxie aiguë.

N° 5. — M. Cou..., 33 ans.

Entre dans le service du D^r Toupet, le 27 janvier 1939, pour hypertension artérielle permanente.

Début en mai 1938. — Céphalées violentes, tantôt frontales, tantôt occipitales, assez rapprochées, non calmées par l'aspirine. Quelques nausées, sensations de doigt mort.

A ce moment, T. A. : 21-13. B. W. : négatif. Urée sanguine : 0,42.

Troubles oculaires : vue trouble, baissant rapidement.

Examen ophtalmologique : Thrombose veineuse de l'œil gauche, lésions hémorragiques et exsudats.

Traitement : livatol et acétholine. La T. A. tombe à 17-10.

Novembre 1938. — T. A. : 19-10.

P. L. négative quant au B. W., mais soulageant le malade quelques jours.

Boulimie, soif intense, pas de polyurie.

Janvier 1939. — T. A. : 22-13 1/2.

Céphalée et troubles de la vue.

Pas d'albuminurie; urée : 1 gr. 22.

Pas d'œdème.

Rien dans les antécédents.

8 février. — Intervention, côté gauche : D^r Orsoni.

Anesthésie : Ether.

Incision lombaire haute. Résection de la 12^e côte.

Grand splanchnique grêle. Ganglion surreno-splanchnique volumineux. Ganglion aortico-rénal aussi volumineux mais étalé. La masse surreno-splanchnique reçoit une forte anastomose du sympathique lombaire.

Capsule surrénale jaune chamois ne présentant rien d'anormal.

Ablation des ganglions aortico-rénal et surreno-splanchn-

nique et du grand splanchnique. Il n'a pas été vu de petit splanchnique.

Rein de volume et de couleur normaux.

Suites opératoires : pas d'amélioration de la vision mais en une dizaine de jours la vision n'a pas baissé alors qu'au-paravant il y aurait eu une baisse notable dans ce laps de temps. T. A. : 19-13. Pas de céphalée.

16 février 1939. — T. A. : 18 1/2-12.

17 février 1939. — T. A. : 15-10 1/2.

Ensuite la tension se stabilise vers 16-11.

N° 6. — M^{me} Ad..., 60 ans.

Entre dans le service du D^r Toupet le 1^{er} mai 1939.

Malade hospitalisée depuis trois mois pour hypertension.

Depuis deux ans, la malade avait des étourdissements et de la céphalée.

Puis, il y a trois mois, elle a été prise brusquement de céphalée frontale entraînant l'insomnie.

Elle entre à l'hôpital en février 1939 avec une T. A. : 30-17.

Saignées, Acéchole, Angioxyl, régime lacto-végétarien.

La tension se maintient à 26-13.

Urée sanguine : 0,44. Ni sucre ni albumine dans les urines.

En mars, la tension ne varie pas. Urée : 0,20. Phénol : 10 %. Constante d'Ambard : 0,093.

Le 25 mars. — T. A. : 28-16. Phénol : 20 %.

Le 7 avril. — T. A. : 29-15. Saignée.

Le 4 mai. — Intervention : D^r Orsoni. Anesthésie locale.

Réséction de la 12^e côte permettant un excellent abord.

Découverte facile du grand splanchnique. Le ganglion surrénal-splanchnique est petit. Le ganglion de Hirschfeld est en continuité avec une énorme masse nerveuse plongeant devant le rachis et qui représente sans doute la fusion du ganglion aortico-rénal, du semi lunaire et du mésentérique supérieur. Ablation du ganglion aortico-rénal et du grand splanchnique en laissant le surrénal-splanchnique.

La surrénale présente un aspect jaune grisâtre.

Rein d'aspect normal.

22 mai. — Céphalée légère dans la région frontale. Pas

de troubles sensoriels comme auparavant. Léger engourdissement de la main gauche pendant la nuit.

Urée sanguine : 0,20.

Pas d'albuminurie.

B. LES GLOMÉRULONÉPHRITES

Celles que nous avons eu l'occasion de traiter étaient surtout des glomérulonéphrites diffuses chroniques.

Anatomiquement elles se caractérisent par des altérations concomitantes des glomérules et des artères.

Les glomérules présentent des lésions du type intracapillaire qui aboutissent à leur destruction.

Les artères sont atteintes à l'exception des *vara afferentia*. Les tubes sont dilatés.

Cliniquement le début est plus ou moins latent (hématurie, hypertension variable) et l'affection se révèle plus ou moins brusquement, avec tantôt prédominance de l'hypertension que l'on peut rattacher à sa cause par suite de la pâleur, des lésions oculaires, de l'insuffisance rénale, de l'albuminurie, de la cylindrurie et des hématuries.

Tantôt prédominance de l'hématurie.

Des œdèmes sont possibles mais non fréquents.

Nous apportons cinq observations. Les résultats en sont moins favorables que dans les néphroangioscléroses. Le fait n'est pas surprenant. Nous avons agi ici sur des lésions déjà avancées, où le facteur vasculaire n'est pas au premier plan. Ce qui serait remarquablement intéressant, ce serait d'agir au début d'une glomérulonéphrite, surtout dans les formes aiguës, avant leur passage à la chronicité. A ce moment, les lésions seraient réversibles. Nous ne pourrions comparer ce fait autrement qu'au traitement des entorses. Il ne faut pas attendre dans celles-ci que l'œdème soit constitué et organisé pour obtenir un résultat.

De même il ne faut pas dans les glomérulonéphrites attendre que le rein soit un bloc scléreux pour essayer une thérapeutique active.

Cependant, ici encore, même dans des cas semblait-il désespérés, on a encore des résultats inespérés. Le cas Rou... en est un exemple. Opérée avec une T. A. à 18,5-10, elle passe à 15-8. La malade a engraisé. Mais l'urée est passée de 1 gr. 90 à 0,96 pour remonter à 1,87.

Cela montre, comme le dit G. Cryle, qu'il ne faut pas se fier uniquement aux tests de laboratoire pour juger une intervention de ce genre, mais il faut aussi tenir compte des symptômes subjectifs. Or cette malade se sent remarquablement améliorée. Et cela nous autorise à persévérer et à préconiser la gangliectomie aorticorénale dans les glomérulonéphrites.

Il faut noter que nous avons eu une mort au quatrième jour, par collapsus et asphyxie en quelques minutes. Il y avait bien eu une petite blessure de la plèvre en cours d'intervention. Nous pensons plutôt chez cette malade à un collapsus brutal. Nous avons du reste eu le tort d'agir sur le splanchnique, ce qui était inutile chez elle. Enfin, c'était une malade vue extrêmement tardivement, où il était difficile d'espérer une amélioration.

La troisième observation montre une malade qui atteint 2 gr. 15 d'albumine dans les urines, avec une tension à 28 comme maxima et un taux d'urée sanguine de 0 gr. 81.

Un mois après la deuxième intervention, l'urée tombe à 0,50 et l'albuminurie à 0,40, malgré un très mauvais état cardiaque.

Les quatrième et cinquième observations sont encore relativement récentes. Elles ont l'intérêt de montrer que, même avec des reins très altérés, ces mala-

des supportent bien l'intervention, ne font pas d'anurie post-opératoire, au contraire, et que s'il y a une poussée urémique immédiate elle tend rapidement à régresser.

Nous pouvons donc conclure en disant que les glomérulonéphrites peuvent, comme nous le rapportons d'après nos observations, avoir leur évolution enrayée par la gangliectomie aortico-rénale. Peut-être même pourrait-il y avoir un retour assez marqué vers l'état normal si l'on pouvait intervenir au début.

Sans vouloir parler d'un traitement d'urgence des glomérulonéphrites, il nous paraît manifestement qu'elles doivent bénéficier d'un traitement chirurgical très précoce.

OBSERVATIONS

N° 1. — M^{me} Rou..., 38 ans.

En février 1914. — A 13 ans, forte grippe, sans angine. Pas de scarlatine. Ne sait rien d'autre.

En mai 1914. — Fièvre sans symptômes. La T dure 15 jours, anémie.

En juillet 1914. — Pâleur, affaiblissement, étouffements. Premier examen d'urine : albumine mais non mesurée. Aurait eu à ce moment des œdèmes importants : face, membres inférieurs, mains.

Oligurie marquée.

Mise au régime lacté : disparition des œdèmes en 15 jours. Polyurie. Se sentait mieux.

Fait 7 mois de régime lacté. Diminution de l'albumine (chiffres inconnus).

Ensuite, régime quelconque avec peu de sel.

Jusqu'en 1920, rien de spécial. Vie normale.

En janvier 1920. — Douleurs dans la région lombaire gauche. Radio négative. Inoculation négative.

Régime végétarien avec peu de viande. Les douleurs diminuent.

Jusqu'en 1934, va bien. Absence totale d'angines.

En juillet 1934. — Petits étouffements la nuit et à l'effort. Aucune enflures. Céphalées-occipitales.

Urée : 0,65. Albumine : +; n'a jamais dépassée un gramme. T. A. : prise, mais inconnue.

Régime végétarien intégral sans sel. Urée oscille, montant peu à peu jusqu'à 1 gr. 90 avec cœur douloureux. De temps à autre, douleurs articulaires. Sensation de manque d'air. Palpitation. Aucune enflure. Voit clair. Pas de mouches volantes.

19 avril 1938. — T. A. : 18,5-10. Pâleur avec hâle.

Fond d'œil normal.

28 avril 1938. — Décapsulation droite : Gaume.

Rein du volume d'un petit œuf de poule, scléreux, granuleux au maximum.

Biopsie.

Rein dans un état déplorable.

Interstitielle : grosse dilatation scléreuse plus marquée par plages larges où tout est détruit : tubes, glomérules, et où il existe une infiltration plus ou moins dense, par endroit très dense, en cellules rondes.

Entre les plages, les tubes sont dilatés, renfermant soit des cylindres, soit des débris de l'épithélium lequel est assez altéré.

Glomérules : dégénérescence à des degrés de gravité inégaux.

Dans le grand nombre, processus de soudure d'anses avec dégénérescence de surface + ou — prononcée. Capsule conjonctive + ou — épaissie, fortement épaissie au voisinage des plages d'infiltration.

Artères : nombreuses. Fort épaississement des parois, surtout des pré-artérioles. Endartérite surtout des artérioles. Dans toutes, même les plus petites, élastose très marquée avec nombreux rangs pour les pré-artérioles.

Suites opératoires normales : la diurèse oscille vite (3 jours) entre 1, 5 et 2 l. Modification rapide du teint et suppression immédiate de tous les troubles fonctionnels (étouffements, etc.).

3 mai 1938. — Urée : 0,96. T. A. : oscille à 18-10-11.

30 juin 1938. — Urée : 1,08. Va très bien. Aspect transformé. Sédiment : quelques globules rouges. Globules blancs abondants. Alb. : 0,25.

Va aborder la deuxième opération dans des conditions très favorables.

Intervention, côté gauche, le 2 juillet 1938 : Max Bonamy.

Les 2 splanchniques sont facilement trouvés.

Ganglion aortico-rénal sous la forme d'un plexus particulièrement important au niveau de la terminaison du petite splanchnique.

Réssection de ce plexus et des deux splanchniques.

Rein atrophique, scléreux à la coupe.

Suites opératoires nulles. Diurèse excellente. Somnolence 3 jours.

6 juillet 1938. — Cependant Urée : 1,56. Sédiment idem.

9 juillet 1938. — Urée : 1,38; alb. : 0,10.

Etat général toujours en progrès.

11 juillet 1938. — Urée : 1,13; alb. : 0,10; sédiment : globules blancs. Pas de globules rouges.

25 juillet 1938. — Urée 1,02; alb. : 0,10. Etat parfait.

T. A. : 13,5-9,5. Diurèse : 3 litres.

Sort dans un état remarquable.

9 novembre 1938. — Aspect vraiment remarquable. Repris 1 kg 1/2.

T. A. : 15-8. Cependant Urée : 1,84. Cholesterim : 1,66. Alb. : 0,10. Sédiment très rares, gl. rouges sans plus.

Indice globulaire : 22 %.

Aucun trouble fonctionnel.

N° 2. — M^{me} Lec..., 50 ans.

Entre dans le service du P^r Marion, le 2 août 1938, pour néphrite hypertensive.

Le début remonte au mois de janvier par un épisode infectieux grippal. Son état général reste ensuite médiocre : asthénie, amaigrissement, pâleur.

Entre à l'Hôtel-Dieu en mai :

Azotémie : 1 gr. 05.

T. A. : 27-17.

Albuminurie et cylindrurie.

Au bout de trois semaines de traitement, l'urée baisse : 0,58, mais pour remonter ensuite à 1 gr. malgré le régime.

La T. A. ne bouge pas.

Aucun antécédent.

Intervention le 5 août 1938 : Max Bonamy.

Incision lombaire gauche, résection de la 12^e côte.

Grand splanchnique très long. Gros ganglion aortico-rénal.

Résection des deux splanchniques, du ganglion aortico-rénal et de la partie externe du semi lunaire.

Décapsulation. Petit rein granuleux.

Au moment de la fermeture, la plèvre est prise dans un point et il se produit un pneumothorax.

Suites opératoires : Chute de la T. A. à 13-8 qui remonte le lendemain à 21-10. Pas de douleur. Bon aspect. Sensation de dyspnée et de douleur thoracique gauche. Le 4^e jour, exitus brutal par asphyxie en quelques minutes.

N^o 3. — M^{me} Bou..., 30 ans.

Entre dans le service du D^r Toupet, à Bicêtre, pour néphrite chronique avec hypertension et troubles cardiaques.

Premier accident rénal en 1928 : pyélonéphrite aiguë droite. Accouchement normal. Retour à un état de santé normal. Deuxième grossesse deux ans après. Mêmes accidents au 4^e mois. Accouchement à 7 mois 1/2. Persistance après de traces d'albumine dans les urines.

Troisième grossesse en 1936 accompagnée de pyurie-albuminurie atteignant 7 grammes. Eclampsie. Accouchement à 8 mois. Depuis, amaigrissement, anorexie.

Quatrième grossesse en 1937. Albuminurie, 6 gr. 1/2, pyurie à colibacilles. Mort in utero du fœtus à 5 mois 1/2, en mars 1938.

Depuis ce moment, la malade est suivie au point de vue rénal. Azotémie : 0 gr. 43 en avril, 0 gr. 81 en juillet.

T. A. : 28 comme maxima. Somnolence. Albumine : 2 gr. 15. Culot urinaire : cellules épithéliales, leucocytes, quelques hématuries, colibacilles.

Après traitement, l'azotémie est améliorée, mais la malade maigrit considérablement.

En septembre, elle a maigri de 19 kilos. L'urée sanguine est à 0 gr. 51. Albumine : 0 gr. 50. Culot urinaire : leucocytes et cellules épithéliales.

Le 28 septembre. — T. A. : 20-14. Urée : 0 gr. 72.

Dyspnée, bruit de galop.

Rein droit abaissé.

Le 25 octobre. — Section du splanchnique droit et néphrôpexie. (D^r Toupet).

Rein bosselé. Capsule blanche adhérente.

Suites opératoires : la T. A. reste à 19-14.

L'urée monte à 0 gr. 91.

En octobre : phénomène de défaillance cardiaque.

11 novembre. — Fond d'œil normal.

Urée : 0 gr. 45.

23 novembre. — D^r Toupet : anesthésie locale. Ablation du grand splanchnique, du ganglion surrénal-splanchnique et du plexus situé entre semi-lunaire et artère rénale. Le ganglion aortico-rénal est peu individualisé. Décapsulation.

28 novembre. — Apparition d'un léger œdème de la face et des chevilles, blanc, mou, indolore.

6 décembre. — Urée : 0 gr. 50.

Phénol sulfonphtaléine : 10 %.

Constante d'Ambard : 0,139.

Phénomène de défaillance cardiaque.

T. A. : 17-13.

28 décembre. — Urée : 0 gr. 50.

Albumine : 0 gr. 40.

N^o 4. — M. Maud..., 26 ans.

Début en septembre 1929. En pleine santé apparente, apparition d'œdème à la face. En même temps, fatigue et hématurie. Aurait eu beaucoup d'albumine.

Les signes disparaissent, mais il persiste un gramme d'albumine dans les urines.

Six mois plus tard, l'urée est à 0 gr. 44.

Régime sans sel. Persistance de l'albumine.

Depuis quelques années, elle augmente jusqu'à 2 gr.

Fatigue. T. A. : 16-10. Urée : 0 gr. 49.

En mai 1938. — Hématurie avec fièvre.

En novembre 1938. — Albumine : 1 gr. 20. Urée : 0 gr. 50.

T. A. : 19-11.

Le 12 janvier 1939. — T. A. : 16,5-10. Urée : 0 gr. 32.

Constante : 0,160.

Pas de cylindrurie.

25 janvier. — Intervention côté gauche (D^r Pérard).

Splanchnicectomie et gangliectomie.

Rein de volume normal, violacé, granuleux, lobulé.

Biopsie. — Rein très altéré. Grandes bandes de sclérose

avec destruction des tubes et glomérules. Entre les bandes, aspect du rein conservé, mais les glomérules sont atteints de prolifération nucléaire plus ou moins marquée. Nombreux bouquets en voie de dégénérescence.

Tubes à épithélium très altéré allant jusqu'à l'abrasion totale.

Préartérioles : épaissement de la musculaire, ébauche d'endartérite. Aspect analogue dans les artérioles. Les vasa sont endartéritiques.

Infiltration discrète de l'interstitiel.

Suites opératoires bonnes. Diurèse : 2 litres.

14 février. — T. A. : 13,5-7,5.

8 mars. — T. A. : 14-8. Urée : 0 gr. 32. Constante : 0,135.

Va très bien.

31 mars. — Intervention côté droit (D^r Gouverneur).

Mêmes résections : splanchnique, aortico-rénal.

Biopsie de même aspect mais moins avancé, confirmant le diagnostic de glomérulo-néphrite diffuse chronique.

Suites opératoires bonnes. Diurèse supérieure à 2 litres.

17 avril. — T. A. : 13-7.

N° 5. — M. Al..., 30 ans.

Malade antérieurement opéré en 1935 de néphropexie double pour hématuries qui auraient débuté en 1930 à la suite de la vaccination régimentaire.

En juillet 1937, palpitations de plus en plus fréquentes.

En septembre 1937, on aurait trouvé l'urée sanguine augmentée, de l'albuminurie et une tension à 20. Le régime n'a aucun effet.

En janvier 1938. — Urée : 0 gr. 90. T. A. : 20-11.

Le 11 janvier 1939. — T. A. : 19-11. Urée : 1 gr. 22. Albumine : 1 à 2 gr.

Le 10 février. — Intervention côté gauche (D^r Gouverneur).

Découverte facile des splanchniques malgré la néphropexie.

Résection des splanchniques et du ganglion aortico-rénal.

Rein granuleux, gris jaunâtre.

Biopsie : Rein dans un état effroyable dont les neuf dixièmes sont envahis de sclérose, infiltrés de cellules rondes avec destruction des tubes et des glomérules.

Lésions artérielles du type malin, surtout dans les artérioles.

Dans les glomérules qui peuvent être conservés : œdème léger des anses, prolifération accentuée. Hyalinisation.

Le diagnostic est celui glomérulo-néphrite diffuse avancée.

14 février. — Fatigue, mais T. A. : 17-10. Urée : 2 gr. 14.

17 février. — Urée : 2 gr. 09.

23 février. — Amélioration nette. Bon facies, mais palpitations.

T. A. : 20-11. Urée : 1 gr. 95.

2 mars. — Même état.

6 mars. — T. A. : 19-11.

III. Les Anuries et les Réflexes

Nous avons vu les connexions nombreuses du ganglion aortico-rénal et nous en avons déduit la possibilité de réflexes qui en partiraient, soit à destinée rénale (anuries), soit vers le sympathique (shock).

Nous n'avons malheureusement pas eu l'occasion de pouvoir traiter des anuries en temps utile. Il nous semble cependant que certaines anuries pourraient être une indication, soit à infiltrer, soit à réséquer le ganglion aortico-rénal. Nous voulons parler des anuries réflexes, notamment les anuries par calcul rénal d'un côté inhibant l'autre côté; ainsi que de certaines anuries de cause inconnue où, jusqu'à présent, on ne pratiquait qu'une décapsulation.

Par contre, nous apportons trois observations où, au cours d'une néphropexie, nous avons directement infiltré de novocaïne à 1 pour 200 le ganglion aortico-rénal et le grand splanchnique. Nous avons noté dans les suites opératoires, l'absence totale de shock, l'atténuation des douleurs dans deux cas, et la suppres-

sion totale des douleurs dans un cas pendant 24 heures.

Cette méthode nous paraît intéressante dans les interventions aseptiques sur le rein et douloureuses comme la néphropexie. Elle améliore indiscutablement les suites opératoires à condition de bien infiltrer. Mais il faudrait un liquide dont l'efficacité puisse se prolonger au-delà de 24 heures. Sinon tout effet ne sera jamais que de courte durée, comme dans l'observation N° 2.

Dans ce domaine, nous pouvons ajouter que dans l'ensemble, tous les malades à qui nous avons fait des gangliectomies ont fait un minimum de shock post-opératoire, à condition que les infiltrations novocaïniques aient été bien réglées et abondantes et que l'on ait pas tiré sur les éléments nerveux. Nous rappellerons encore les trois observations que nous avons citées au chapitre des petites hydronéphroses. La gangliectomie y a été associée à la néphropexie avec aucun shock post-opératoire.

On voit donc tout l'avantage que l'on pourra avoir à infiltrer le ganglion aortico-rénal soit directement, ce qui est le mieux, soit par voie postérieure, dans les interventions où l'on pourrait redouter un shock post-opératoire ou des douleurs très vives après une intervention rénale.

OBSERVATIONS

N° 1. — M^{me} Bur..., 40 ans.

Entre dans le service du D^r Roux-Berger le 14 décembre 1938, avec le diagnostic d'appendicite. En fait, des hématuries qui accompagnent les douleurs et la localisation plus lombaire qu'iliaque de celle-ci oriente vers une histoire rénale.

Urographie intraveineuse : gros rein ptosé droit, dilatation du bassin et coudure urétérale.

Intervention le 28 décembre 1938 (Max Bonamy).

Lombotomie. *Infiltration* directe avec de la novocaïne à 1 pour 200 du splanchnique droit et du ganglion aortico-rénal.

On découvre le rein et l'uretère. Il existe effectivement une hydronéphrose, mais on n'en découvre pas la cause. Pas de vaisseau anormal. Pas de bride. Pas de rétrécissement urétéral.

Néphropexie à 4 lambeaux.

Suites opératoires. Douleur et choc post-opératoires atténués pendant 36 heures.

La malade est revue le 12 mai 1939, se plaignant encore de souffrir du côté droit.

Il semble que n'ayant pas trouvé de cause à cette hydronéphrose, on aurait dû non seulement faire une néphropexie, mais encore enlever le ganglion aortico-rénal.

N° 2. — M^{me} Ch..., 59 ans.

Malade suivie depuis le début de décembre 1938 dans le service du D^r Roux-Berger, pour des douleurs lombaires droites persistantes, survenant par crises. Aucune douleur à gauche.

Urines limpides. Radio : pas de calcul.

Pyélographie : ptose rénale droite avec petite hydronéphrose et dédoublement des voies urinaires supérieures gauches.

Antécédents : hystérectomie totale pour fibrome et péri-néorraphie.

Le port d'une ceinture et la génatropine n'ayant pas amélioré la malade, on décide de l'opérer.

Intervention le 13 janvier 1939 (Max Bonamy).

Lombotomie classique. Néphropexie à 4 lambeaux après *infiltration* directe avec de la novocaïne à 1 p. 200 du tronc du splanchnique et du ganglion aortico-rénal que l'on avait découvert par notre technique.

Suites opératoires.

Pendant 24 heures, aucune douleur, aucun choc.

La malade ne commence à souffrir que vers la trentième heure, et à partir de ce moment donne l'impression d'avoir les suites d'une néphropexie habituelle.

Rien de particulier à noter par la suite,

N° 3. — M^{me} Bec..., 27 ans.

Entre dans le service du D^r Roux-Berger pour des douleurs de la région lombaire droite, permanentes avec des recrudescences. Mictions pénibles. Urinès troubles. Fièvre.

Hystérectomie 3 ans auparavant. Pleurésie il y a 7 ans. Gros amaigrissement et très grande nervosité.

Les examens de spécialité ne montrent que du colibacille dans les urines. Pas de B. K.

Pyélographie : rein droit ptosé et uretère coudé.

Intervention le 4 février 1939 (Max Bonamy).

Lombotomie. *Infiltration* avec de la novocaïne à 1 p. 200 du splanchnique, du ganglion aortico-rénal et de la région cœliaque.

Néphropexie à 4 lambeaux.

Suites opératoires. La malade se plaint beaucoup les jours suivants, mais ne présente aucun signe de choc.

Par la suite, suppression des douleurs.

IV. Conclusions et comparaisons entre la chirurgie du ganglion aortico-rénal et les autres énérvations

De l'étude de ces observations, nous pouvons maintenant déduire une hiérarchie dans les indications de la chirurgie du ganglion aortico-rénal.

La chirurgie de la douleur nous paraît incontestablement venir la première. La constance de nos résultats, la mortalité absolument nulle, le gain pour les malades dans les suites opératoires sont autant d'arguments.

La chirurgie des néphropathies prête plus à discussion. Elle a trois actions d'après nos observations :

- a) Diminution de la tension artérielle;
- b) Suppression des signes fonctionnels, même si la tension tend à remonter;
- c) La fonction rénale est améliorée comme en font foi les tests biologiques que nous rapportons.

Le mécanisme par lequel agit l'intervention est difficile à préciser. On peut penser qu'il n'entre en jeu que des réactions vasomotrices. Mais nous croyons que le mécanisme est plus complexe et qu'il agit non seulement sur le rein mais aussi sur bien d'autres organes. La complexité des anastomoses entre les plexus sympathiques de différents organes nous paraît montrer à quel point la souffrance d'un organe malade doit se traduire par des réactions anormales sur les autres organes.

La dépendance entre rein et surrénale doit être considérable si l'on en juge par la force des anastomoses qui relient le système nerveux de ces deux organes. Il nous semble donc logique de les énerver pour rompre précisément le lien qui les enchaîne et doit sans doute permettre lors d'un trouble de l'un d'eux des échanges de mauvais influx. Mais cela suppose encore une fois que les éléments actifs du rein soient encore aptes à fonctionner. Il ne servirait à rien d'énerver un rein totalement sclérosé. Au contraire, il nous semble logique de le faire au début d'une lésion.

Nous ne savons pas encore quelles influences les nerfs du rein peuvent avoir sur la trophicité des cellules rénales au bout d'un long temps de maladie. Nous savons que la section du nerf n'en a pas par elle-même. Par contre, nous savons par *Rieder* que le rein enervé est moins sensible à certaines infections ou intoxications que le rein non énervé. Cela cadre fort bien avec l'idée de la chirurgie des nerfs du rein appliquée aux néphropathies. Et nous pensons que plus on aura d'expérience de ces faits et plus on tendra à intervenir pour sauver le plus de parenchyme rénal possible.

Parmi les différentes chirurgies des nerfs du rein,

la gangliectomie aorticorénale nous a paru la meilleure, en particulier par rapport à l'énervation pédiculaire (opération de Papin). Cette dernière a lieu dans la graisse de la loge rénale qui gêne beaucoup. Elle nécessite l'abord direct des vaisseaux du rein avec tout le danger que cela comporte. Ce danger est loin d'être nul puisque de nombreux cas de blessure ou de contusion grave de l'artère ou de la veine rénales ont été signalés avec mort du rein de ce fait. Enfin la division précoce de l'artère peut être une grosse gêne opératoire. Notons encore l'impossibilité d'infiltrer les nerfs du rein par cette technique, ce qui expose au shock et aux douleurs post-opératoires que nous avons vus être très violents, à l'inverse de ce qui se passe dans la gangliectomie.

Un dernier point très important est le manque d'aisance, par le procédé de Papin, pour sectionner le splanchnique quand cela est nécessaire et pour énerver la surrénale.

Abrami, Iselin et Wallich ont proposé ces derniers temps une tentative de revascularisation du rein par néphro-omentopexie. Leur statistique portant sur deux cas récents et non favorables ne permet pas de conclure. Il nous paraît cependant facile et indispensable de revasculariser le rein par vasodilatation en l'énervant. L'omentopexie qui du reste pourrait être associée à la gangliectomie sans aucune difficulté, se heurtera peut-être aux mêmes échecs que la décapsulation quand on espérait par elle revasculariser le rein. Il est possible en effet que se reforme malgré l'épiploon une nouvelle capsule scléreuse et avasculaire.

Telles sont les raisons qui nous font préférer et proposer la gangliectomie aorticorénale pour énerver le rein : opération simple, non shockante, nette, très

complète et facile à élargir si l'on veut combiner l'action sur le rein et sur la surrénale.

Nous ne voudrions pas, tenant compte de la classification anatomopathologique des néphrites, paraître négliger les régimes classiques de ces malades. Mais nous ne pouvons pas dire que ces régimes (basés sur les travaux de Widal) aient une action curative sur les lésions rénales. Nous les considérons comme des adjuvants excellents, indispensables d'un traitement plus actif. Nous disons : plus actif car nous ne pouvons dire malheureusement pathogénique.

Le vrai traitement des néphropathies médicales nous échappe encore. Ce que nous pouvons faire, c'est permettre à un rein malade de fonctionner au mieux et essayer de le préserver de nouvelles atteintes en l'isolant le plus possible de tout ce qui peut avoir de mauvaises répercussions sur lui. L'expérience nous a montré que seule l'énervation du rein pouvait à l'heure actuelle avoir ce résultat, et parmi les énervations la gangliectomie aorticorénale nous paraît la plus logique.

QUATRIÈME PARTIE
TECHNIQUES



FIG. 2. — Position du sujet. Incision (1).

(1) Nous devons tous ces dessins à notre collègue et ami P. Orsoni. Nous ne saurions trop le remercier de sa collaboration patiente et dévouée.



I. Technique de l'ablation du ganglion aorticorénal

Nous décrivons tout d'abord la technique que nous avons exposée plus brièvement à la Société d'Urologie avec Pérard et Orsoni. Puis nous indiquerons la technique utilisée par Fontaine et Bilger.

A. TECHNIQUE DE L'ABLATION DU GANGLION AORTICORÉNAL PAR VOIE COSTO-LOMBAIRE

Instrumentation. -- C'est l'instrumentation courante d'une intervention rénale simple à laquelle il est bon d'ajouter :

Deux ou trois valves de Leriche qui donnent une prise assez large et profonde, et dont la grande courbure permet facilement de remplacer l'une d'entre elles par une autre.

Des crochets à bout mousse.

Des ciseaux longs, minces, courbes, et à bouts ronds.

Un dissecteur à long manche.

Un passe-fil, type aiguille de Jalaguier à bout mousse.

Quelques fines pincés de Bonniot.

Une pince à disséquer porte-tampon à cran de fermeture.

Un bistouri électrique indispensable pour l'hémotase en profondeur.

Il est bon aussi d'avoir des tampons de coton et de petites compressees préparées d'avance, ainsi que du sérum très chaud.

L'opérateur se place dans le dos du malade.

Un seul aide suffit en général. Un deuxième peut être nécessaire si le sujet est très gras, ou si la coupole diaphragmatique est très profonde. Dans ce cas l'aide est placé en face de l'opérateur. Le premier aide se place à gauche de l'opérateur.

Position du malade. — Couché sur le côté opposé sur le support de Pillet, cuisse et jambe du côté opposé étant fléchies, la jambe du côté opéré en extension. Il est commode d'immobiliser le bras du côté opéré en le fixant sur un support.

La table est un peu inclinée en arrière. Le scialitique est placé au-dessus des cuisses pour pouvoir éclairer obliquement sous le rebord costal quand il sera nécessaire. Ainsi éclairés nous n'avons jamais eu besoin d'un éclairage frontal gênant pour l'opérateur comme pour l'aide.

Anesthésie. — Le plus souvent nous la pratiquons générale. Cependant Pérard et Orsoni ont pu chez des sujets fatigués et maigres, l'éviter et pratiquer l'intervention à l'anesthésie locale. Il faut remarquer que la position sur le support de Pillet est très pénible à supporter pour ces malades.

Nous avons pour l'anesthésie générale utilisé aussi bien l'éther, le balsoforme, le mélange de Schleich, sans avoir de préférence. Mais nous avons eu aussi l'occasion d'utiliser le protoxyde d'azote avec un relâchement musculaire parfait, et sans tendance hémorragique. Nous l'utiliserons de préférence chez les sujets fatigués, surtout chez les néphrétiques. Dans un

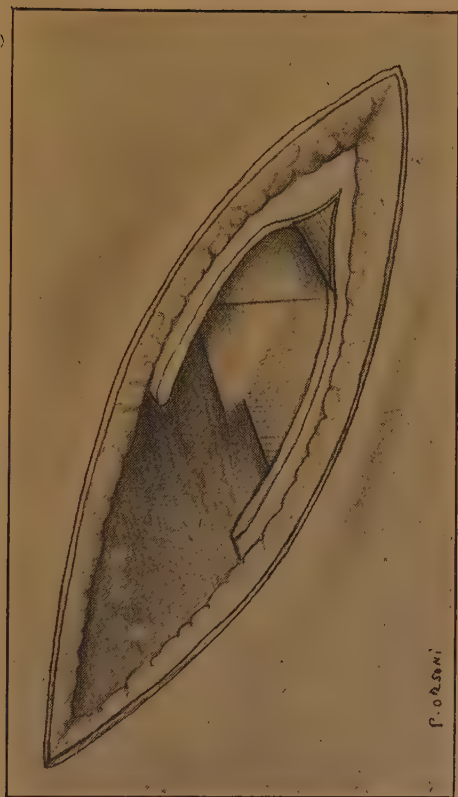


FIG. 3. — Traversée des plans superficiels. On aperçoit la 12^e côte sous des fibres musculoaponévrotiques une fois que le grand dorsal est incisé.

cas nous l'avons fait, et avec un taux d'urée de *un gramme trente-cinq* sans qu'il y ait eu le moindre ennui par la suite.

Une fois nous avons utilisé le cyclopropane. L'anesthésie a été excellente, mais comme il contre-indique formellement l'usage du bistouri électrique nous ne voulons plus l'utiliser préférant toujours garder la possibilité de nous servir de celui-ci.

Description de l'intervention dans un cas typique

Nous choisirons pour type de description le cas avec 12° côte longue, le plus fréquent, et du côté gauche, classiquement le plus facile.

1° *Incision cutanée.* — Bien repérer d'abord le trajet de la 12° côte, et avoir sous les yeux une radiographie du sujet pour être certain qu'il s'agit bien de la 12° côte. Car on pourrait dans le cas de 12° très courte, palper la 11°, inciser à son niveau, et on risquerait d'ouvrir la plèvre.

La 12° côte étant longue, nous incisons franchement sur elle en vue de la réséquer.

L'incision part de la masse sacro-lombaire en empiétant un peu sur elle à environ trois travers de doigt de la ligne des épineuses, et à partir de là elle comporte environ quinze centimètres.

Hémostase cutanée soigneuse. Nous insistons sur la qualité de l'hémostase tout au long de l'intervention. Il ne s'agit pas d'une intervention d'urologie où il faut aller vite, mais de chirurgie du sympathique. Il faut être patient, très doux, et savoir gagner du temps et de la clarté dans le champ opératoire en perdant quelques minutes à poser quelques pinces, et à poser quel-

ques nœuds. Sinon on aura fatalement en profondeur des suintements pariétaux qui masqueront tout, confondant graisse, tissu cellulaire et nerfs dans une même teinte rouge.

L'hémostase rigoureuse terminée on borde avec des champs tétra fixés par quelques points de fil de lin, plus agréables que d'encombrantes pinces ou érignes.

2° *Résection de la 12^e côte et incision des plans profonds.* — La résection de la 12^e côte doit être faite très méthodiquement pour ne pas ouvrir la plèvre. La meilleure façon de procéder semble être la suivante :

Ruginer d'abord la face superficielle de la côte après incision du périoste.

Puis attaquer le bord inférieur que l'on libère entièrement.

Ensuite dégager la face profonde à la rugine courbe.

Enfin terminer par le bord supérieur, celui où l'on risque le plus d'atteindre la plèvre, mais le décollement de la face profonde fait avec douceur et prudence a permis de récliner la plèvre et de la ménager.

La côte étant dégagée du périoste on la résèque au niveau de l'angle interne de l'incision.

Pour inciser les plans profonds on peut soit passer en plein muscle, ou, ce qui est plus simple et moins hémorragique, inciser dans le lit même de la côte.

Trois organes à respecter durant cette incision : Le 12^e paquet intercostal, la plèvre et le péritoine.

Le paquet intercostal a toutes chances d'être respecté car on passe au-dessus.

Pour ne pas blesser le péritoine il est bon pour l'opérateur de faire une boutonnière dans le lit costal,

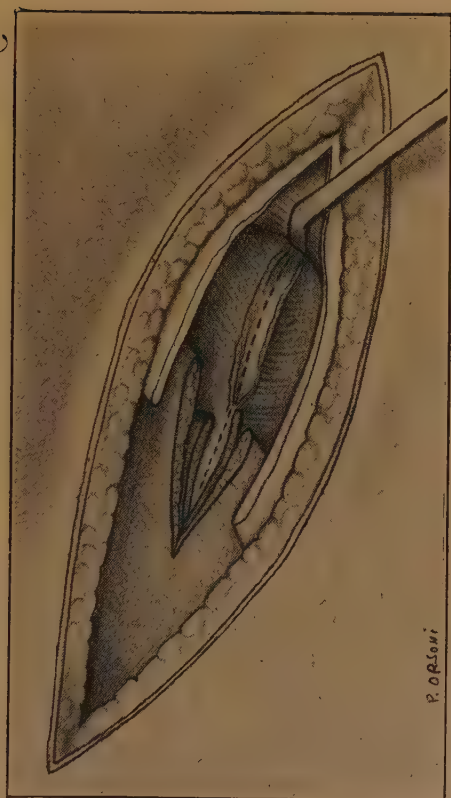


Fig. 4. — Ablation de la 12^e côte. Traversée des plans musculaires.

et d'y introduire l'index gauche. L'aide y placera aussi un doigt pour soulever le plan à inciser en le décollant des plans profonds et en refoulant le péritoine.

L'incision peut aller ainsi jusque tout en avant et en bas, sans décoller le péritoine.

La plèvre a déjà été réclinée en décollant la côte. Le même geste de l'opérateur et de l'aide répété en arrière et en haut permettra de la respecter de même.

La section doit être poussée très haut et en arrière, en sectionnant le ligament costolombaire, en mordant au besoin sur la masse sacro-lombaire si elle saille beaucoup. Mais il vaut mieux l'éviter car elle est très hémorragique. Tout au moins peut-on inciser l'aponévrose de la masse sacro-lombaire sans entamer les fibres charnues. Cela permet de mieux écarter les berges de l'incision.

Deuxième temps d'hémostase soigneuse en passant au besoin les ligatures, difficiles en plein muscle, ou encore en se servant du bistouri électrique.

3° *Décollement de la loge rénale.* — A ce moment on aperçoit dans la plaie, en avant, le péritoine un peu bleuté, en arrière la loge rénale franchement graisseuse derrière son feuillet mince.

A aucun prix il ne faut céder au réflexe de l'urologue qui l'incise après prise par une pince en cœur et pénètre dans la loge. Tout le secret de l'abord de la région des splanchniques consiste à décoller cette loge rénale du plan du psoas. Il ne faut pas l'ouvrir pour éviter d'être gêné par les lambeaux graisseux qu'elle contient. C'est la pulpe des doigts qui amorce le décollement, puis tous les doigts et la paume de la main l'achèvent et le maintiennent.

Le décollement se fait de bas en haut, et de dehors

en dedans. Il doit être poussé le plus haut, et le plus en dedans possible, en réclinant toute la masse péritonéale d'un bloc.

Quand le décollement est fait on le maintient par deux valves de Leriche dont l'association, plus ou moins parallèle, ou au contraire en formant un angle droit pénible à maintenir pour l'aide mais efficace, donne un jour excellent jusque sur la colonne vertébrale. Un troisième temps d'hémostase au bistouri électrique peut être nécessaire même s'il ne s'agit que de suintements sans importance en apparence.

A ce moment de l'intervention l'opérateur a sous les yeux de dedans en dehors :

La masse rénale et péritonéale retenue par les valves.

Le psoas bien découvert qui s'amincit vers le haut pour passer sous le diaphragme.

Le diaphragme.

La paroi lombaire.

4° *Découverte du grand splanchnique.* — C'est à partir de ce moment que va commencer la découverte proprement dite des éléments nerveux.

Le premier à trouver est le grand splanchnique. Il conduira sur la partie externe du semi-lunaire (ganglion surréno-splanchnique) et de là on sera conduit plus bas et en avant sur l'aorticorénal.

Pour trouver le grand splanchnique, le premier repère est l'arcade diaphragmatique du psoas. Il faut que la loge rénale ait bien été réclinée pour la voir. Elle est rarement aussi nette que sur le schéma d'anatomie. Un aspect musculaire plus lisse marque parfois seulement le passage du psoas assez fasciculé au diaphragme. Dès qu'on l'a repérée, on voit en général le grand splanchnique. Il émerge du diaphragme soit en

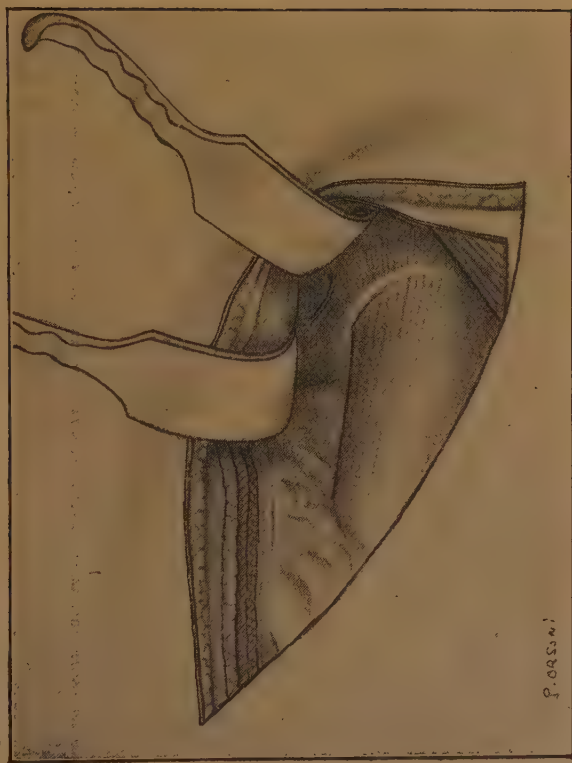


Fig. 5. — Refoulement de la masse péritonéale. Découverte du dos du psoas et de l'arcade. Abord de l'éage sous-diaphragmatique. Recherche de l'émergence du splanchnique.

dedans et un peu au-dessus de l'arcade du psoas, soit franchement en dedans à travers le pilier même du diaphragme. Jamais le pilier ne nous a servi de repère; il n'est pas assez individualisé, et c'est bien plus l'émergence du splanchnique qui le distingue des autres formations musculaires. Le nerf apparaît comme un cordon blanc de 2 à 4 millimètres d'épaisseur qui, quittant le diaphragme, se perd dans le feutrage celluloso-vasculaire de la région.

Quand, avec un tampon de coton, on nettoie la région de l'arcade et le pilier pour achever de cliver la loge rénale et enlever le reste de graisse et de tissu cellulaire, le grand splanchnique est le seul organe qui empêche à ce niveau le clivage entre la paroi postérieure et la masse abdominale.

Dès qu'on l'a aperçu, on le crochette. C'est un organe résistant qui ne s'effiloche pas sous l'effet de la traction. Toute traction est d'ailleurs à éviter, surtout avant d'avoir infiltré le nerf.

L'infiltration doit se faire avec une aiguille longue et fine, une seringue en verre et de la novocaïne à un pour deux cents. Dès qu'il est infiltré, le nerf prend un aspect blanc plus franc et floche.

La tension artérielle baisse aussitôt.

5° *Découverte du ganglion semi-lunaire.* — Nous remplaçons le crochet qui soulève le splanchnique par un catgut passé avec l'aiguille mousse, c'est plus commode et moins encombrant.

En soulevant le splanchnique, on le dégage du tissu celluloso-graisseux en s'aidant du dissecteur et surtout des tampons montés. A l'extrémité du nerf paraît alors un renflement ganglionnaire plus ou moins important mais constant, le ganglion surrénosplanchnique.

nique, partie externe du semi-lunaire. Nous l'infiltrons aussitôt de novocaïne.

Quelques coups de tampon permettent alors de voir :

1° plus profondément et plus en dedans le ganglion semi-lunaire;

2° des branches se rendant à la surrénale, organe facile à palper, à voir et à aborder par cette voie;

3° un cordon profond, oblique, presque vertical (horizontal dans la position du malade) qui plonge vers le pédicule rénal et qui relie le ganglion semi-lunaire à la masse ganglionnaire aortico-rénale.

Toutes ces branches nerveuses unissant les divers éléments du plexus coeliaque sont souvent rubannées, aplaties.

6° *Découverte du ganglion aortico-rénal.* — Nous isolons ce dernier cordon en le chargeant sur un crochet et en le dégageant à petits coups de tampon. Il tient fortement par son extrémité périphérique, où il aboutit au ganglion aortico-rénal sur lequel on est directement conduit.

Souvent, on se rend compte que l'on tient sur le crochet le tronc nerveux recherché en tirant légèrement dessus. On perçoit alors les battements de l'artère rénale qui sont transmis par les branches du ganglion aortico-rénal. Sinon il faut percevoir au doigt les battements de cette artère. On se rend compte alors que le tronc nerveux se dirige vers elle. Avec un peu de patience et en réclinant petit à petit la graisse et les tissus périganglionnaires à coups de tampons ou en s'aidant du bout des ciseaux mousses, on atteint le ganglion aortico-rénal, même dans les cas les plus difficiles. Et il faut se souvenir que ce ganglion, même assez gros, se présente non de face, mais

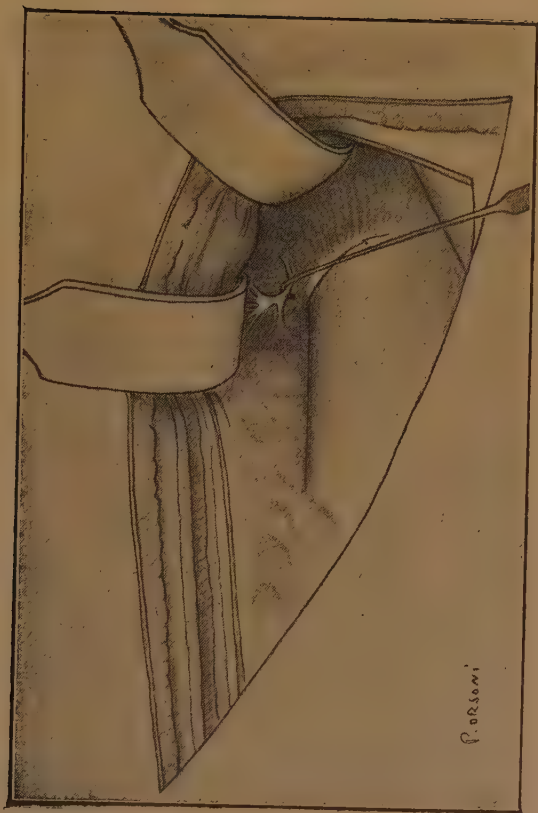


Fig. 6. — Dégagement du grand splanchnique
du *gastropode splanchnique*.

de champ, par son bord externe. Le reste du ganglion est masqué par ce bord, par cette tranche, et est de plus noyé dans le tissu cellulo-vasculo-graisseux. Il faut donc non seulement dégager le ganglion, mais encore pour le voir de face le faire pivoter sur ce bord externe pris comme charnière.

Jamais nous n'avons eu personnellement à découvrir et disséquer l'artère rénale pour arriver à trouver le ganglion aortico-rénal.

La seule erreur possible serait en trouvant un petit ganglion à la face postérieure de l'artère de croire que l'on a trouvé l'aortico-rénal. En réalité il s'agirait du ganglion rénal postérieur de Hirschfeld. En cherchant au-dessus et en avant de l'artère, on découvrirait alors le vrai ganglion aortico-rénal nettement plus gros.

Dès que ce ganglion est bien individualisé, on l'infiltre de novocaïne.

Ensuite on achève de le dégager *entièrement* ainsi que ses branches, quelque direction qu'elles aient (artère rénale, surrénale, ou d'autres ganglions sympathiques); cette dissection est indispensable pour pouvoir ensuite enlever les branches et ganglion sans provoquer d'hémorragie. Souvent, on aura de petits vaisseaux intriqués avec les branches du ganglion ou collés contre lui, ou encore passant à travers lui, en particulier une artère surrénale. Dans le cas où ces vaisseaux sont gênants, il faut les pincer avant de les sectionner et ensuite faire l'hémostase au bistouri électrique.

La profondeur du champ opératoire ne permet que très difficilement de faire des nœuds à bout de doigt. Et reprendre un vaisseau qui saigne après une ligature qui a lâché peut conduire à faire une prise trop large et dangereuse pour de gros vaisseaux.

Ce n'est qu'après avoir été bien sûr que le ganglion

est isolé de tout contact vasculaire que nous sectionnons une à une toutes ses branches, y compris toute branche qui irait directement du semi-lunaire au pédicule rénal.

7° *Etendue de la résection nerveuse.* — Dans le cas où la seule résection du ganglion aortico-rénal est nécessaire, nous coupons toutes les branches efférentes rénales, puis le tronc qui unit ce ganglion au semi-lunaire. En général le petit splanchnique est sectionné à ce moment-là. Souvent il passe inaperçu.

S'il y a lieu d'intervenir au point de vue de la tension artérielle, nous complétons par la résection de toutes les branches nerveuses qui se dirigent vers la capsule surrénale. Il reste alors le grand splanchnique et le ganglion surréno-splanchnique : nous les réséquons tous les deux.

8° *Vérification de l'hémostase.* — Avant de refermer ou de passer à un autre temps opératoire, il faut replacer les valves, éponger avec soin. Si quelque chose saigne, tamponner au sérum bien chaud, puis placer de fines pinces si cela est nécessaire et coaguler au bistouri électrique.

9° *Association de certaines interventions ou explorations rénales.* — Si d'autres interventions rénales sont nécessaires dans la même séance opératoire, nous les pratiquons souvent à ce moment.

On peut encore les faire avant les sections nerveuses, mais il est indispensable avant de faire toute intervention sur le rein, avant d'ouvrir la loge rénale, de repérer sur des fils-repères tous les éléments nerveux indispensables. On pourra alors aller voir, et explorer rein et urètre. Ensuite, si l'on juge utile de

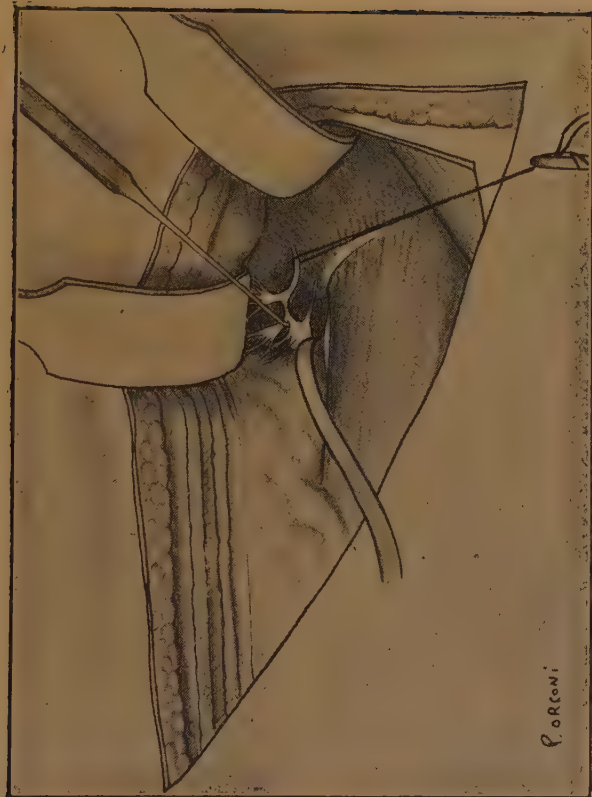


FIG. 7. — Recherche du ganglion aortico-rénal entre solénaire et pédicule du rein en avant de celui-ci. (On a figuré ici un ganglion postérieur de Hirschfeld et une partie du ganglion aortico-rénal qu'un écarteur malléable découvre en réclinant le pédicule rénal. Le premier ganglion lombaire apparaît contre le flanc du psoas.)

faire la résection du ganglion aortico-rénal, les fils-repères permettront de se guider à coup sûr, bien que la graisse de la loge rénale ouverte ait débordé. Ce temps d'exploration peut avoir un intérêt capital. Il ne faudrait pas en effet se laisser aller à seulement enlever un ganglion aortico-rénal pour petite hydro-néphrose douloureuse, et à ne pas explorer l'uretère. Du point de vue douleur, le résultat serait provisoirement excellent. Mais l'obstacle, s'il y en avait un sur l'uretère, ne serait pas levé, et inmanquablement le rein serait détruit à la longue, mais cela silencieusement, sans douleurs d'alarme, puisque la voie de la sensibilité est sectionnée.

Aussi, systématiquement, nous intercalons un temps d'exploration rénale et urétérale dans toutes les ganglioectomies pour douleur rénale.

Dans les interventions pratiquées dans les cas de néphrites ou d'hypertension, nous rejetons à la fin de la partie nerveuse proprement dite de l'opération, le temps de la décapsulation et de la biopsie rénale.

Nous n'avons rien à dire de la décapsulation.

Pour la biopsie, nous la pratiquons à la lame de rasoir : deux incisions à cinq millimètres de distance, longues de un centimètre et demi environ, et se rejoignant en profondeur en V à 3 ou 4 millimètres. La pièce est immédiatement mise dans du liquide de Dubosc.

Nous n'avons jamais eu le moindre ennui. Parfois nous plaçons un ou deux catguts pour rapprocher les bords de la plaie rénale si quelques vaisseaux saignent avec abondance.

Mais bien souvent nous n'en avons même pas mis du tout.

Jamais nous n'avons eu d'hémorragie ayant nécessité un tamponnement. Jamais non plus, nous n'avons

eu d'écoulement d'une seule goutte d'urine. Aussi sommes-nous de l'avis de Chabanier lorsqu'il considère cette biopsie comme un acte sans danger sur un rein qui ne serait pas très atrophie, et en tout cas comme un examen de première valeur pour confirmer un diagnostic, étayer un pronostic, et diriger la thérapeutique.

10° *Fermeture.* — La paroi est suturée en réunissant les deux berges du lit costal incisé par du catgut très gros :

Nous laissons toujours un drain dans l'espace péri-rénal jusqu'au cinquième jour.

Fermeture de la peau au crin ou au fil de lin.

Intervention du côté droit. — Nous avons vu que du côté gauche il n'a jamais été une seule fois question de l'aorte. Nous ne l'avons *jamais vue*, mais nous pouvons affirmer après plusieurs interventions du côté droit que la répugnance à aborder ce côté n'est nullement justifiée. Jamais la veine cave inférieure n'a été un obstacle. Souvent nous ne l'avons pas vue, elle se laissait parfaitement récliner par le bec des valves, et ce bec est bien trop large pour que l'on puisse craindre de la blesser.

Une seule fois, la veine cave recouvrait partiellement la région des éléments nerveux sympathiques, et il nous était impossible de la récliner comme d'habitude. Cela tenait à ce que nous l'avons trouvée pour ainsi dire amarrée de court au pilier du diaphragme par la racine interne de la grande azygos. Cette racine interne suivait du reste intimement le trajet sous-diaphragmatique du grand splanchnique. Il a suffi de la sectionner entre deux pinces, sans aucune difficulté, pour aussitôt libérer la veine cave, la récliner et dé-

couvrir les ganglions semi-lunaire et aortico-rénal avec la plus grande netteté.

Cette remarquable facilité de l'abord du ganglion aortico-rénal à droite, malgré la fâcheuse réputation bien imméritée de la veine cave, nous semble tenir au fait que nous n'abordons pas le ganglion par voie antérieure, de face, mais bien latéralement. En effet, si on arrivait de face, la veine cave le masquerait totalement, car elle est sur un plan antérieur à lui. Tandis que par l'incision lombaire on l'aborde entre la veine cave et la paroi. Celles-ci forment un angle dièdre ouvert en dehors, vers l'opérateur. Et celui-ci n'a qu'à l'ouvrir un peu plus en repoussant la veine cave pour voir le ganglion sur la paroi. Nous ne pourrions mieux comparer cet acte qu'à la recherche d'un signet dans un livre fermé; pour le voir, il faut ouvrir complètement le livre si celui-ci est de face, il suffit de l'entrouvrir au contraire si on le regarde par la tranche.

En tout cas nous ne considérons absolument pas la veine cave comme un obstacle ou une gêne. Elle ne doit jamais constituer une contre-indication à aborder splachnique et ganglion aortico-rénal droits, car elle ne peut être blessée dans cette intervention par un chirurgien tant soit peu attentif.

*Remarques sur l'intervention
dans le cas de 12° côte courte.*

1° *Incision cutanée.* — La 12° côte ayant été repérée comme courte, l'incision cutanée se fera un peu au-dessous de ce que l'on sent encore de la côte, parallèlement à elle, et en prolongeant un peu au delà

d'elle. L'incision aura la même longueur que dans le cas de côte longue.

Hémostase.

2° *Incision des plans profonds.* — Dans un premier plan on incise successivement grand dorsal et grand oblique. Puis dans un deuxième plan plus profond, le petit oblique, et l'aponévrose du transverse en prenant les mêmes précautions pour éviter de blesser le 12^e paquet intercostal, le nerf grand abdominal génital, le péritoine et la plèvre.

Hémostase.

Puis le décollement de la loge rénale comme d'habitude.

A partir de ce moment, l'intervention est la même que celle décrite plus haut.

3° *Fermeture.* — La paroi est suturée comme dans l'intervention rénale en deux plans, au catgut très gros.

Un plan profond réunit les fibres du petit oblique et du transverse en sachant aller les chercher sous le grand oblique qui les masque après leur rétraction.

Un plan superficiel refait le grand oblique et le grand dorsal.

Drainage et suture de la peau comme d'habitude.

B. — TECHNIQUE DE L'ABLATION DU GANGLION AORTICO-RÉNAL SELON FONTAINE ET BILGER

Fontaine et Bilger, ainsi que nous l'avons dit, avaient déjà signalé la possibilité d'enlever le ganglion aortico-rénal en 1934; récemment, ils ont décrit la technique dans le *Journal de Chirurgie*. Nous n'en présentons ici qu'un résumé.

La technique est basée sur le principe qui nous a guidé dans la nôtre : suivre les nerfs jusqu'au ganglion. Mais Fontaine et Bilger les suivent en sens inverse, ils partent de l'artère rénale et cherchent les nerfs efférents du ganglion pour arriver à celui-ci.

Incision soit costo-lombaire, soit transversale de L. Bazy que ces auteurs préfèrent, soit incision à deux segments thoracique et abdominal de Leguen-Fey pour les sujets à thorax allongé et profond ou obèses.

Découverte du rein et isolement de son pédicule.

Recherche des nerfs du plexus rénal selon la technique de Papin.

Dissection de proche en proche des branches antérieures jusqu'à la découverte du ganglion aortico-rénal. Isolement. Section de toutes ses branches.

Fermeture.

Nous n'avons personnellement jamais pratiqué ce type d'intervention telle que la décrivent Fontaine et Bilger, il nous est donc difficile de la critiquer à l'aide de faits précis.

Nous ne pouvons que nous borner à lui opposer les principes suivants :

— Il faut ouvrir la loge rénale et par conséquent travailler et disséquer dans la graisse de cette loge.

— Le premier repère est le pédicule rénal qu'il faut isoler, nettoyer pour découvrir les nerfs du rein. Donc on doit disséquer au contact même des vaisseaux, ce qui n'exclut pas un danger de blessure vasculaire surtout veineuse.

— Le fait de disséquer d'abord les nerfs du rein ne permet pas une infiltration de novocaïne des troncs nerveux. Il ne peut donc pas y avoir blocage du sympathique et on est exposé, comme dans l'intervention-type Papin, au choc que peut provoquer le tiraillement sur des filets sympathiques non novocaïnés.

— Fontaine et Bilger ne parlent pas d'avoir pu suivre la chaîne nerveuse jusqu'au splanchnique par cette méthode. Il est possible que cela soit faisable, mais il paraît illogique de vouloir d'abord ouvrir la loge rénale avant de repérer et d'anesthésier ce nerf.

Quant aux incisions préconisées par ces auteurs, elles sont parfaitement logiques et excellentes pour atteindre le pédicule rénal, mais nous paraissent moins commodes pour atteindre la paroi postérieure, où se trouvent les éléments nerveux, que l'incision costo-lombaire. Nous n'avons pratiqué que celle-ci sur le vivant, et elle nous a toujours donné un jour excellent sur cette région profonde, quitte à sacrifier une partie de la 12^e côte. Sur le cadavre nous avons essayé l'incision de Fey; Orsoni l'a pratiquée au cours d'interventions. Elle nous a amenés sur un plan trop antérieur, plus pédiculaire que pariétal supérieur. Elle donne un jour parfait sur le pédicule rénal et sur la surrénale, mais par voie antérieure, masquant le ganglion aortico-rénal. L'incision de Louis Bazy aurait été encore plus antérieure. Aussi restons-nous fidèle à l'incision costo-lombaire et à la recherche première du splanchnique et du ganglion aortico-rénal avant toute ouverture de la loge rénale.

II. Technique de l'infiltration novocaïnique du ganglion sympathique aortico-rénal

Nous n'avons pas trouvé de technique décrite pour arriver à coup sûr à infiltrer ce ganglion. L'impossibilité où l'on est de déterminer si le blocage par la

novocaïne atteint plus le ganglion aortico-rénal que le nerf splanchnique, ne permet pas d'instituer une technique parfaite. Il faut se contenter d'infiltrer la région du plexus solaire. L'étude de l'anatomie de cette région montre que la novocaïne diffuse facilement, et on peut se contenter d'adopter la technique de l'infiltration des splanchniques. Voici cette technique pour laquelle nous suivons presque complètement celle décrite par Billet et Laborde en 1921 :

Nous utilisons une seringue en verre de 20 centimètres avec une aiguille type ponction lombaire de 12 centimètres.

Le sujet est assis sur une chaise, droit, regardant bien en face.

Au niveau du bord inférieur de la 12^e côte, à sept centimètres de la ligne médiane, d'un côté comme de l'autre, on fait un bouton dermique avec une aiguille fine. Puis on enfonce l'aiguille de 12 centimètres dans un plan horizontal, mais inclinée à 45° sur un plan sagittal. De cette manière l'aiguille, en se rapprochant de la ligne médiane au fur et à mesure qu'elle s'enfonce, finit par buter contre le corps vertébral. C'est le repère capital.

Une fois perçu le contact osseux, il faut ramener le pavillon de l'aiguille vers la ligne médiane pour dégager la pointe jusqu'à ce que l'aiguille devienne tangente au corps vertébral.

Pendant ces deux temps de pénétration, il faut injecter un peu de novo pour rendre le cheminement moins douloureux, environ dix centimètres cubes.

Dès que l'aiguille est devenue bien parallèle au corps vertébral, on sent qu'elle avance beaucoup plus facilement. Cela s'explique par le fait qu'elle n'est plus dans des masses musculaires, elle entre dans un espace libre où il n'y a plus de résistance. Elle est en plein

tissu cellulaire para-vertébral. Il suffit alors d'injecter 20 centimètres cubes de novocaïne à 1 pour 100 pour que l'infiltration soit réalisée. Il faut avoir soin simplement d'aspirer un peu, pour être sûr, en ne ramenant pas de sang, de n'être pas dans un vaisseau. Il suffirait de retirer un peu l'aiguille jusqu'à ce qu'il n'en revienne plus pour que l'infiltration réussisse sans aucun inconvénient.

Trois tests d'infiltration réussie sont à rechercher :

1° La chute de la tension artérielle en quelques instants, c'est le plus constant si la tension artérielle est normale ou haute. Une fois avec une T. A. basse, nous avons eu élévation de cette tension, comme s'il y avait eu un déséquilibre sympathique qui provoquait cette hypotension, et que l'anesthésie du sympathique ait permis à cette malade de retrouver son équilibre avec élévation de tension.

2° La polyurie. Beaucoup plus difficile à apprécier facilement.

3° La cessation des phénomènes douloureux, s'il en existait auparavant. Accessoirement on observe une élévation de température du membre inférieur du côté infiltré par atteinte du sympathique lombaire.

L'étude sur le cadavre du cheminement de l'aiguille a été faite en particulier par Billet et Laborde.

L'aiguille chemine d'abord en plein muscle et n'atteint le corps vertébral qu'après 11 centimètres de course.

Ensuite le tissu cellulaire, dense sur la ligne médiane, est très lâche au contraire sur les parties latérales, avec une épaisseur de un travers de doigt entre les plans vertébral et péritonéal. Ce tissu se laisse remarquablement infiltrer et, quand on pousse la novocaïne, il faut avoir une sensation très différente entre les tentatives d'injection pendant la traversée

des muscles et cette infiltration aussi facile qu'une raché.

On a injecté du bleu de méthylène (25 centicubes) par cette technique. On a trouvé : à droite une infiltration de tissu cellulaire paravertébral au niveau du hile du rein et de sa face hilare, d'une partie de la zone cellulaire périrénale du pôle supérieur du rein, de la capsule surrénale, d'une partie du diaphragme.

A gauche, diffusion identique, mais avec atteinte du pancréas et infiltration le long du côlon descendant.

Sur la ligne médiane ou paramédiane, infiltration constante des splanchniques et du plexus solaire, même si l'infiltration est unilatérale.

On voit donc l'étendue considérable de cette infiltration. On pourrait objecter que la coloration par le bleu peut être donnée par une quantité minime, et qu'une quantité équivalente de novocaïne serait insuffisante pour donner une anesthésie vraie sur un territoire aussi large. Ce serait exact pour la périphérie, mais il ne faut pas oublier que le centre de notre infiltration est précisément le ganglion aortico-rénal.

Si l'aiguille était enfoncée très à fond, elle pourrait blesser la veine rénale gauche.

L'aiguille est située dans le plan horizontal passant à la partie supérieure du L 2. La veine rénale est étalée au devant de cette vertèbre, à peine au-dessous du plan de l'aiguille. Donc toujours aspirer avant de pousser la novo, et ne pas enfoncer une aiguille au delà de 12 centimètres.

L'aorte est trop en dedans pour pouvoir être atteinte facilement.

Quant à la veine cave, elle est plus en avant et plus en *dehors* que le point où débouche l'aiguille.

L'infiltration du splanchnique et du ganglion

aortico-rénal nous paraît constituer une méthode d'exploration pré-opératoire qui mériterait d'être plus développée et répandue qu'elle ne l'est actuellement. Elle aurait l'avantage de permettre de préciser les cas favorables pour l'intervention, d'atténuer les douleurs des néphrétiques, et il serait intéressant de voir si elle pourrait faire cesser certaines anuries-réflexes.

En tout cas, il est manifeste que c'est une méthode simple et sans danger.

CONCLUSIONS

1. Le ganglion sympathique aortico-rénal est un organe dont la position et les rapports sont assez nettement définis et constants pour que l'on puisse toujours le trouver dans la masse nerveuse du plexus coélique. La voie d'abord costo-lombaire rétropéritonéale permet de le découvrir facilement et sans danger.

2. La gangliectomie aortico-rénale réalise la meilleure énérvation rénale :

— anatomiquement, car elle atteint les nerfs du rein à leur origine;

— physiologiquement, car ses effets sont au moins aussi puissants que les autres énérvations;

— au point de vue opératoire, car elle a deux avantages : sa facilité et le shock opératoire minime qu'elle entraîne.

3. Le mode opératoire tel que nous le pratiquons permet d'agir non seulement sur le ganglion aortico-rénal, mais aussi à volonté sur les nerfs grand et petit splanchniques, sur la capsule surrénale et sur ses nerfs. Il permet aussi de vérifier l'état du rein et de l'uretère.

4. La gangliectomie aortico-rénale, loin d'entraîner une déficience de la fonction du rein, même au delà de quelques années, bien au contraire l'améliore. D'autre part, elle permet d'interrompre la voie de la sensibilité rénale.

5. Parmi les indications de cette intervention, nous apportons une contribution relativement importante pour :

a) *les syndromes douloureux rénaux* sans causes mécaniques suffisantes : néphralgies essentielles, petites hydronéphroses douloureuses sans anomalie urétérale, reins doubles sans dilatation pyélique.

Notre expérience nous a montré que la gangliectomie faisait cesser immédiatement les douleurs.

D'autre part, dans les cas où un obstacle existe, on peut associer avec succès la gangliectomie à l'intervention qui lève cet obstacle, si l'on craint que celle-ci ne soit pas parfaitement efficace contre la douleur. En tout cas, elle atténue considérablement le shock opératoire.

b) *les affections rénales du type glomérulonéphrite et du type néphro-angiosclérose*. A ce titre l'association de la gangliectomie aortico-rénale et de la splanchicectomie agit remarquablement dans les hypertension artérielles permanentes et dans les néphrites dites hématuriques, lorsque ces affections n'ont pas atteint un stade ultime.

6. D'autres affections nous paraissent susceptibles de devoir bénéficier de la gangliectomie aortico-rénale. Ce sont les anuries d'origine réflexe et celles qui pourraient être dues à une inhibition des reins d'origine parfois mal connue.

7. L'infiltration novocaïnique du ganglion aortico-rénal par voie postérieure peut souvent permettre de poser à meilleur escient les indications opératoires de la gangliectomie. Elle pourrait aussi agir dans certaines anuries réflexes.

En cours d'intervention aseptique sur le rein, l'infiltration directe du ganglion telle que nous l'avons pratiquée est à préconiser pour lutter contre le shock et la douleur post-opératoires.

Vu :	Vu :
<i>Le Président,</i>	<i>Le Doyen,</i>
H. MONDOR.	M. TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
M. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAMI, ISELIN et WALLICH. — Essai de traitement de l'hypertension artérielle d'origine rénale par la revascularisation du rein (néphro-omentopexie). *Presse Médicale*, n° 8, 28 janvier 1939.
- AMBARD. — Enervation rénale. *Presse Médicale*, 1924, p. 511.
- AMBARD ET PAPIN. — Etude sur l'énervation du rein. *Arch. des mal. du rein et des org. gén.-urin.*, 1922.
- AMOROSI. — L'asportazione del G. A. R. nelle chirurgia urinaria. *Arch. ital. di urol.*, mai 1935.
- BILLET. — Anat. chir. de la portion term. des nerfs splanchniques. *Presse Médicale*, 4 octobre 1924.
- BILLET ET LABORDE. — Note au sujet de l'anesthésie des Splanchniques. *Presse Médicale*, 2 avril 1921.
- BRÉHANT (J.). — Résection chirurgicale des nerfs splanchniques. Paris, 1937.
- CARNOT, RATHERY ET GIRARD. — Le rendement urinaire comme estimation du travail rénal. *C. R. Soc. Biol.*, 1921, t. 84, p. 960.
- Influence du système nerveux sur le rendement urinaire. *Idem*, p. 961.
- CARREL. — Doppelte Nephrektomie und Reimplantation einer Niere. *Arch. fur Klin. Chir.*, 1908.
- CARREL ET GUTHRIE. — Anastomosis of blood vessels by the patching method and transplantation of the kidney. *Jour. of Amer. med. association*, 17 nov. 1906, t. 47, p. 1648.
- CHABANIER ET LOBO ONELL. — Intérêt pratique d'une classification anatomo-pathologique des néphrites. *Presse Médicale*, 16 nov. 1935.

- CHABANIER, LOBO ONELL, DE REUTER ET LELU. — Les néphro-angioscléroses et leur traitement. *Presse Médicale*, 14 nov. 1936.
- CHABANIER, LOBO ONELL ET GAUME. — Sur la glomérulonéphrite diffuse subaiguë. *Presse Médicale*, 24 juillet 1935.
- Traitement chirurgical des néphropathies médicales. *Rapport Congrès français d'urologie*, 1937.
- Vue d'ensemble sur les néphro-angioscléroses et leur traitement. *Arch. Hosp.*, octobre 1938.
- De la décapsulation et de l'énervation des reins dans les états hypertensifs permanents. *Presse Médicale*, 2 février 1936.
- CIDDIO. — Etat anat. et fonct. du rein après l'ablation du G. A. R. *Il Policlinico*, an. 44, n° 5, mai 1937.
- COULOMA, BASTIEN ET DAUCHY. — L'innervation des surrénales chez l'homme et le chien. *Revue de path. comparée et d'hygiène générale*, 1935.
- CRILE (G.). — Résultats clin. de la gangliectomie coeliaque dans le trait. de l'hypert. essentielle. *Ann. of Surg.*, juin 1938, vol. 107, n° 6.
- DAMBRIN. — Les nerfs du rein et de la capsule d'enveloppe. *Thèse*, Toulouse, 1932.
- Les nerfs du rein et de la capsule d'enveloppe. Anat. norm. comparée et microscopique. *Arch. mal. rein et org. gén.-urin.*, 1933.
- Physiologie des nerfs du rein. *Arch. mal. rein et org. gén.-urin.*, 1934.
- Etude anat. des nerfs du rein. *C. R. Soc. Anat.*, Paris, juillet 1932.
- DAVIS (L.) ET BARKER (M.-H.). — Le problème chirurgical de l'hypertension. *Ann. of Surg.*, vol. 107, n° 6.
- FABRE (J.) ET DAMBRIN. — La diurèse et ses modifications précoces. Etude histologique du rein énervé. *C. R. Soc. Biol.*, 25 mars 1933.
- Le rôle vaso-moteur du symp. rénal. *C. R. Soc. Biol.*, 18 mars 1933.
- FILIPPI. — Le comportement de la fonction rénale après ablation bilatérale du G. A. R. *Ann. Ital. di Chir.*, avril 1935.
- FLANDRIN. — L'énervation rénale. *Arch. Urol.*, tome 4, p. 101.

- FONTAINE (R.). — Diurèse et énervation rénale. *Congrès de Vittel*, 1939.
- FONTAINE, BAUER ET KUNLIN. — Influence du G. A.-R. sur la fonction des reins chez l'animal. *Gaz. des Hop.*, 1^{er} août 1934. *C. R. Soc. Biol.*, 1934, n° 3.
- FONTAINE ET BILGER. — Fonction du rein après ablation du G. A.-R. chez l'homme. *Gaz. des Hop.*, t. 107, août 1934.
- Technique de l'ablation du G. A.-R. *Journ. chir.*, t. 53, n° 3, mars 1939.
- HAMBURGER. — Physiologie de l'innervation rénale. Paris, Masson, 1936.
- HOVELACQUE. — Anat. des nerfs crâniens et rachidiens et du système grand sympathique. Doin, édit., Paris, 1927.
- KENJI EUKA. — Fonction d'un transplant rénal. *Amer. journ. of Med. sciences*, mars 1926. (In *Journ. Urol.*, 1926.)
- LAIGNEL-LAVASTINE. — Recherches sur le plexus solaire. *Thèse*, Paris, 1902.
- LATARJET ET BERTRAND (P.). — Innervation des caps. surr. du rein et de la partie sup. de l'uretère. *Lyon chir.*, juillet-août 1923.
- LEGUEU ET FLANDRIN. — Enervation des reins. *Presse Médicale*, n° 69, 1923.
- LERICHE. — Du choix de l'intervention dans l'hypert. art. perm. Effet du blocage novoc. des splanchniques. *Revue de Chirurgie*, n° 9, 1936.
- Chirurgie de la douleur. Masson, 1937.
- LIOTIER (R.) ET BONNEFOI. — Le blocage anesth. du pédicule rénal. *Journ. Urol.*, n° 3, mars 1939.
- MARION (Georges). — Traité d'urologie. Masson, 1935.
- MEILLAUD (P.). — Le rôle des nerfs du rein dans les hypertensions. *Thèse*, Paris, 1936.
- *Id. La Médecine intern.*, nov. 1937.
- MEILLÈRE ET BRÉHANT. — La résection des nerfs splanchniques. *Journ. chir.*, nov. 1935.
- OBERLING. — Existence d'une housse néphro-musculaire au niveau des artères glomérulaires chez l'homme. *C. R. Acad. Sciences*, 25 avril 1927.
- PAGE ET HEUER. — Treatment of essent. and malig. hypert. by section of the anterior nerve rostr. *Arch. int. med.*, 1937.

- PAILLARD (Fr.) ET ETIENNE-MARTIN (P.). — Le trait. chir. de l'Hyper T. A. perm. Les indications par l'infiltration anesth. des splanchn. *Journ. Méd. de Lyon*, 5 juillet 1938.
- PAPIN. — Chirurgie du rein. Doin, 1928.
- PATOIR (André et Gérard). — Les indications de la décapulation rénale. *Gaz. Hôp.*, 4 mai 1938.
- PÉRARD, BONAMY (M.) ET ORSONI. — A propos de la chirurgie du G. A.-R. *Soc. Fr. d'Urol.*, 19 déc. 1938; in *Journ. urol.*, t. 47, n° 3, mars 1939.
- PETIT-DUTAILLIS ET FLANDRIN. — Anat. chir. des nerfs du rein. *Bull. et Mém. Soc. Anat. de Paris*, t. 20, 1923.
- PICO ET MURTAGH. — Effets de l'énervation du rein sur la diurèse hydrique. *C. R. Soc. Biol.*, 1921, t. 85 et 1923, t. 88.
- RIEDER. — Essais heureux du trait. chir. dans les états azotémiques. *Arch. Klin. Chir.*, 1933, t. 177, p. 618.
- RIEDER ET SCHMUTZLER. — Funktion überlebender Nieren bei Urämischer Bakteriämie. *D. Zeit. f. Chir.*, t. 240, p. 567, 1933.
- RODRIGUÊS (Lino). — Innervação Renal. Porto, 1937.
- ROGER. — Traité de physiologie normale et pathologique. Masson, édit.
- ROUSSEL. — Anesth. des nerfs splanchniques. *Presse Médicale*, 3 janv. 1923.
- SCHNEIDER ET WILDBOLZ. — Enerv. du rein et circul. rénale. *Zeit. f. Urol., Chir., Gyn.*, 18 j. 1937.
- SCHONBAUER ET WHITAKER. — Rech. exp. sur l'action du syst. nerv. végétatif sur le fonct. des reins expérim. lésés. *Wien. Klin. Woch. Norr.*, 28 mai 1925; in *Journ. Urol.*, 1925.
- VULPIAN. — Leçon sur l'appareil vaso-moteur. Paris, 1875.
- WALTHER. — Etudes sur le plexus solaire. Thèse, Paris, 1924.

Table des Matières

HISTORIQUE	13
------------------	----

PREMIERE PARTIE

ANATOMIE

Description du ganglion aortico-rénal	19
Place du ganglion dans le plexus solaire	22
I. Branches afférentes	22
II. Branches efférentes	28
Rapports du ganglion aortico-rénal	33
Conclusions anatomiques	36

DEUXIEME PARTIE

PHYSIOLOGIE

GÉNÉRALITÉS	41
I. Recherches expérimentales	41
A. Expériences de Fontaine	44
B. Expériences de Amorosi	48
C. Expériences de Filippi	49
D. Expériences de Ciddio	53
E. Les reins greffés	59
F. Rôle des nerfs du rein	62
II. Etude de la fonction du ganglion aortico-rénal chez l'homme. — Travaux de Fontaine	64
INFLUENCE DU GANGLION :	
Sur la fonction rénale	71
Sur la vasomotricité	72

Sur la sensibilité rénale	73
Sur les phénomènes réflexes	73
Sur la tension artérielle	75
Conclusions physiologiques	76

TROISIEME PARTIE

INDICATIONS THERAPEUTIQUES

I. La chirurgie de la douleur rénale	81
A. Les néphralgies essentielles	84
B. Les petites hydronéphroses	88
C. Les reins doubles	93
II. La chirurgie des néphropathies médicales..	97
A. Les néphroangioscléroses	98
B. Les glomérulonéphrites	114
III. Les anuries et les réflexes	122
IV. Conclusions et comparaisons avec les autres énervations	125

QUATRIEME PARTIE

TECHNIQUES

I. Technique de l'ablation du ganglion aortico- rénal	133
II. Infiltration du ganglion aorticorénal	158
CONCLUSIONS	163
BIBLIOGRAPHIE	167
